



**KAJIAN EFEKTIFITAS JEMBATAN PENYEBERANGAN  
PEJALAN KAKI PADA PUSAT PERDAGANGAN  
DI KOTA SEMARANG**

**TESIS**

**Disusun Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Program Magister Teknik Sipil**

**Oleh**

**Listiati Amalia**

**PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2005**

# KAJIAN EFEKTIFITAS JEMBATAN PENYEBERANGAN PEJALAN KAKI PADA PUSAT PERDAGANGAN DI KOTA SEMARANG

Disusun Oleh

**Listiati Amalia**

NIM : L 4A002062

Dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal :

28 Maret 2005

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar Magister Teknik Sipil

Tim Penguji

- |               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| 1. Ketua      | : Ir. YI. Wicaksono, MS        |
| 2. Sekretaris | : Ir. Joko Siswanto, MSP       |
| 3. Anggota 1  | : Ir. Ismiyati, MS             |
| 4. Anggota 2  | : Ir. Wahyudi Kushardjoko, MT  |
| 5. Anggota 3  | : DR. Ir. Bambang Riyanto, DEA |

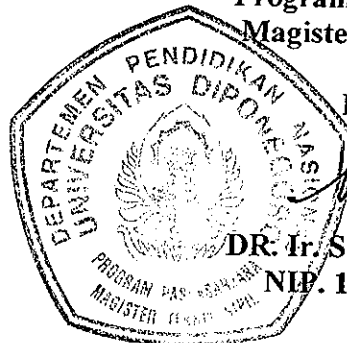
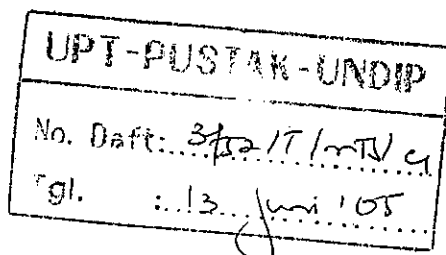
1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....  
5. ....

Semarang, 28 Maret 2005

Universitas Diponegoro  
Program Pascasarjana  
Magister Teknik Sipil

Ketua,

DR. Ir. Suripin, M.Eng  
NIP. 131 668 551



## ABSTRAK

Jembatan penyeberangan pada pusat perdagangan dibuat untuk mengatasi konflik antara pejalan kaki dengan lalu lintas yang berpengaruh bagi: keselamatan, keamanan, kenyamanan dan ketertiban lalu lintas, sehingga perlu ditinjau efektifitasnya.

Tujuan penelitian ini adalah menilai tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan pada pusat perdagangan lokasi: pasar Bulu, toko Ada Swalayan, dan pasar Karang Ayu dan memberi rekomendasi penggunaan fasilitas penyeberangan pada pusat perdagangan di kota Semarang.

Penelitian ini menganalisis tentang tingkat kesesuaian dan efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan ditinjau dari: volume lalu lintas ( $V$ ), volume penyeberang ( $P$ ), kepadatan ( $DS$ ), kecepatan rerata lalu lintas, *time headway*, prosentase penyeberang jalan yang lewat jembatan penyeberangan, perbandingan antara kecepatan kendaraan di bawah jembatan penyeberangan dan pada ruas jalan, dan analisis perilaku penyeberang jalan.

Tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan pasar Bulu dari sisi pejalan kaki tergolong rendah dimana penyeberang jalan yang lewat jembatan penyeberangan = 20.1 % dan dari penilaian pejalan kaki = 2.36 (dibawah nilai rerata), lokasi Toko Ada tergolong rendah dimana nilainya berturut-turut: 26.5 %, dan 2.28 (dibawah nilai rerata), lokasi pasar Karang Ayu tergolong tinggi dimana penyeberang jalan yang lewat jembatan penyeberangan = 89.1 %, dan penilaian responden = 2.82 (diatas nilai rerata), sedangkan dari sisi lalu lintas pasar Bulu = 71 % dan pasar Karang Ayu = 67 % tergolong cukup tinggi dan toko Ada = 40 % tergolong agak rendah.

Tingkat kesesuaian penggunaan jembatan penyeberangan di pasar Bulu berdasar:  $PV^2$ ,  $DS$ , kecepatan rerata, *time headway* diperoleh nilai  $P=291$  orang/jam,  $DS$  tertinggi = 0.57, kecepatan rerata = 12.55 km/jam, dan *time headway* rerata = 6.5 detik, pada lokasi toko Ada berturut-turut nilainya: 268 orang/jam, 0.56, 7.55 km/jam, 6 detik, dan pada pasar Karang Ayu berturut-turut nilainya: 755 orang/jam, 0.64, 9.07 km/jam, dan 7.5 detik, sehingga ketiga lokasi belum sesuai persyaratan dan penyeberangan yang sesuai adalah *pelican* dengan pelindung, tetapi rekomendasinya tetap digunakan jembatan penyeberangan dengan pertimbangan volume lalu lintas yang tinggi, dan  $DS$  kendaraan pada jam sibuk mendekati 0.75, serta faktor keamanan dan keselamatan.

Dari hasil analisis regresi dan korelasi menunjukkan pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan volume lalu lintas tidak berpengaruh terhadap prosentase penyeberang jalan, kecuali jembatan penyeberangan pasar Karang Ayu hari Rabu. Hal ini dipengaruhi oleh: faktor keamanan dan keselamatan, kepadatan dan volume lalu lintas dan hambatan samping yang tinggi, petugas keamanan, serta lamanya waktu menyeberang.

Jembatan penyeberangan tetap bisa digunakan dengan pagar pengaman sepanjang 100 meter pada median, anjuran pemerintah dan ketegasan hukum, serta perawatan mengingat pentingnya faktor keamanan dan keselamatan (*safety*) pejalan kaki dan lalu lintas, serta efisiensi.

Kata kunci: efektifitas, jembatan penyeberangan, pejalan kaki.

## ABSTRACT

*Pedestrian footbridges at Central Bussiness District are built to solve the conflict between pedestrian and traffic flow that are affect on safety, security, comfortability, and traffic orderliness, so their effectivity need to be reviewed.*

*This research's aimed to evaluate the effectivity of pedestrian footbridges at Central Bussiness District: Bulu market, Ada supermarket, and Karang Ayu market, and also to recommend the use of crossing facilities at Central Bussiness District in Semarang.*

*This research analyze the suitability and the effectivity of the use of pedestrian footbridges are focused on : traffic volume (V), pedestrian volume (P), Density (DS), traffic average speed, time headway, pedestrian percentage that are through on the crossing bridges, the comparative of vehicles speed under the pedestrian footbridges and not, and also analyze pedestrian opinion.*

*The effectivity of the use of pedestrian footbridges at Bulu market from pedestrian side is classified low, where the pedestrian who are through on the pedestrian footbridges = 20.1 %, and pedestrian opinion = 2.36 (under the average value), at Ada supermarket bellow in succession the value are : 26.5 %, and 2.28 (under the average value), at Karang Ayu market bellow in succession the value are : 89.1 %, and 2.82 (over the average value), where as from the traffic side at Bulu market = 71 % and at Karang Ayu market = 67 % are classified high enough, and at Ada supermarket = 40 % is classified rather low.*

*The suitability at Bulu market based on  $PV^2$  is gotten  $P = 291$  ped/hour, the highest  $DS = 0.57$ , the average speed = 12.55 kph, and average time headway = 6.5 second, at Ada supermarket bellow in succession the value are : 268 ped/hour, 0.56, 7.55 kph, and 6 second, at Karang Ayu market bellow in succession the value are : 755 ped/hour, 0.64, 9.07 kph, 7.5 second. So from all of the location are not suitable yet use the crossing bridges. The suitable crossing facilities is pelican with protector , but the recommendation is still using the crossing bridges with consideration of the high traffic volume, and vehicle density at peak hours approach 0.75, and also safety ang security factors.*

*The result of the regression and correlation analysis of all of the pedestrian bridges shows that are observed traffic volume are not affect on pedestrian percentage, except Karang Ayu Market on Wednesday. That are affected by safety and security factors, density, and traffic volume, and the high of side friction, security officer, and time to cross the street.*

*Pedestrian footbridges are recommended to install fence as far as 100 metres on the median, government suggestion and law straight, and also treatment and maintenance because of the importance of safety and security factors of pedestrian and traffic, and also efficiency.*

**Keyword :** *effectiveness, crossing bridges, pedestrian.*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah,

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan nikmat dan karunia yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tesis mengenai “ Kajian Efektifitas Jembatan Penyeberangan Pejalan Kaki Pada Pusat Perdagangan di Kota Semarang “ ini sebagaimana yang diharapkan.

Tesis ini disusun dan diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-2 pada Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Suripin, M.Eng selaku ketua pengelola Program Pasca Sarjana Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro Semarang.
2. Bapak Ir. YI. Wicaksono, MS selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ir. Joko Siswanto, MSP selaku dosen pembimbing II yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan dalam penulisan tesis ini.
3. Ibu Ir. Ismiyati, MS, Bapak Ir. Wahyudi Kusharjoko, MT, dan Bapak DR. Ir. Bambang Riyanto, DEA selaku dosen pembahas yang dengan tulus dan ikhlas telah memberikan arahan dalam penyempurnaan penulisan tesis ini.
4. Pengelola Program Pasca Sarjana Magister Teknik Sipil beserta staf yang telah memberikan bantuan, pelayanan dan dukungan dengan ketulusan serta keikhlasannya sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar.
5. Ibu, ibu mertua, suami, dan anak tercinta, serta kerabat penulis yang dengan tulus dan ikhlas selalu memberikan dukungan baik moril maupun materil.
6. Semua rekan angkatan 2002 Program Pasca Sarjana Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro, khususnya konsentrasi Transportasi.
7. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebut satu persatu disini, yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan tesis ini.

Semoga amal kebajikan Bapak, Ibu dan rekan-rekan mendapat rahmat dan imbalan yang lebih besar dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyajian tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dalam kesempatan ini penulis mengharapkan masukan berupa saran dan kritik dari pembaca demi penyempurnaan di masa yang akan datang.

Sebagai akhir, penulis hanya berharap semoga tesis ini dapat berguna bagi kita semua, Amiin.

Semarang, Maret 2005  
Penulis,

Listiati Amalia

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN .....	i
INTISARI/ABSTRAK .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMBANG, NOTASI DAN SINGKATAN .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
 BAB I           PENDAHULUAN	
1.1.   Latar Belakang .....	1
1.2.   Pokok Pemasalahan .....	4
1.3.   Tujuan Dan Manfaat Penelitian .....	4
1.4.   Ruang Lingkup Penelitian .....	4
1.5.   Sistematika Penulisan .....	6
 BAB II          TINJAUAN PUSTAKA	
2.1.   Fasilitas Penyeberangan .....	7
2.1.1.   Penyeberangan Sebidang .....	7
2.1.2.   Penyeberangan Tidak Sebidang .....	9
2.2.   Pejalan Kaki .....	11
2.2.1.   Definisi .....	11
2.2.2.   Keragaman Pejalan Kaki .....	11
2.2.3.   Perilaku Pejalan Kaki .....	12
2.3.   Jalan .....	13
2.3.1.   Definisi .....	13
2.3.2.   Karakteristik Jalan .....	13
2.4.   Parameter Efektifitas Jembatan Penyeberangan .....	18
2.4.1.   Volume Pajalan Kaki .....	18
2.4.2.   Volume Lalu Lintas .....	18

2.4.3.	Kecepatan Lalu Lintas .....	18
2.4.4.	<i>Time Headway</i> kendaraan .....	18
2.4.5.	Perilaku Penyeberang Jalan .....	19
2.4.6.	Kesesuaian persyaratan Desain dan Lokasi .....	20
2.5.	Penelitian Sejenis .....	21
2.6.	Tinjauan Statistik .....	23
2.6.1.	Analisis Regresi .....	23
2.6.2.	Analisis Korelasi .....	24
2.6.3.	Uji F .....	24
2.6.4.	Uji t .....	24
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1.	Tahap Identifikasi Data .....	25
3.2.	Tahap studi Literatur .....	25
3.3.	Tahap Survei Pendahuluan .....	25
3.4.	Tahap persiapan Survei Lapangan .....	25
3.5.	Tahap Survei Lapangan .....	26
3.5.1.	Obyek Penelitian .....	26
3.5.2.	Waktu dan Tempat Penelitian .....	26
3.5.3.	Alat yang digunakan .....	27
3.5.4.	Menentukan jumlah sampel .....	27
3.5.5.	Prosedur Pelaksanaan Survei .....	28
3.6.	Tahap Kompilasi Data .....	29
3.7.	Tahap Analisis Data .....	29
3.8.	Tahap Uji Analisis .....	30
3.9.	Tahap Penentuan Kesimpulan .....	30
3.10.	Bagan Alir Penelitian .....	31
<b>BAB IV</b>	<b>PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>	
4.1.	Kondisi Umum Jembatan Penyeberangan di Kota Semarang .....	32
4.1.1.	Jembatan Penyeberangan Pasar Bulu.....	32
4.1.2.	Jembatan Penyeberangan Toko Ada Swalayan..	33
4.1.3.	Jembatan Penyeberangan Pasar Karang Ayu ...	34

4.2.	Kompilasi Data.....	35
4.2.1.	Penyeberang Jalan .....	35
4.2.2.	Lalu lintas.....	36
4.2.3.	Data Kondisi Fisik Jalan dan Jembatan Penyeberangan .....	41
4.2.4.	Data Angket Penyeberang Jalan .....	42

## BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1.	Analisis volume penyeberang dan volume kendaraan ....	45
5.2.	Analisis kapasitas jalan .....	58
5.3.	Analisis <i>Time Headway</i> .....	60
5.4.	Tingkat kesesuaian kondisi fisik Jembatan Penyeberangan	61
5.5.	Analisis perilaku penyeberang jalan .....	62
5.6.	Analisis Statistik .....	70
5.6.1.	Analisis Varian pada Penyeberang Jalan .....	70
5.6.2.	Analisis Varian pada Volume Kendaraan .....	77
5.6.3.	Analisis Varian pada Kecepatan Kendaraan .....	84
5.6.4.	Persamaan Regresi Sederhana .....	94
5.7.	Analisis Kecepatan Lalu Lintas .....	101
5.8.	Analisis Karakteristik Jembatan Penyeberangan .....	102

## BAB VI PENUTUP

6.1.	Kesimpulan .....	111
6.2.	Saran .....	114

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
2.1.	Rekomendasi pemilihan fasilitas penyeberangan .....	8
2.2.	Kapasitas dasar jalan perkotaan .....	14
2.3.	Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan ( $FC_w$ ) .....	14
2.4.	Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh pemisah arah ( $FC_{SP}$ ) .....	15
2.5.	Penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping ( $FC_{SF}$ ) .....	15
2.6.	Penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping ( $FC_{SF}$ ) .....	16
2.7.	Kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan .....	16
2.8.	Penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota .....	17
2.9.	Emp untuk jalan perkotaan terbagi dan satu arah .....	17
2.10.	Kriteria penentuan kategori arus rendah, sedang, dan tinggi .....	19
2.11.	Penelitian sebelumnya .....	21
3.1.	Waktu dan tempat penelitian .....	26
4.1.	Volume penyeberang jalan pada lokasi jembatan penyeberangan hari Minggu .....	35
4.2.	Volume penyeberang jalan pada lokasi jembatan penyeberangan hari Minggu .....	36
4.3.	Volume kendaraan pada ruas jalan Soegijapranata depan Pasar Bulu Hari Minggu .....	37
4.4.	Volume kendaraan pada ruas jalan Soegijapranata depan Pasar Bulu Hari Rabu .....	37
4.5.	Volume kendaraan pada ruas jalan Soegijapranata depan Toko Ada Swalayan Hari Minggu .....	38
4.6.	Volume kendaraan pada ruas jalan Soegijapranata depan Toko Ada Swalayan Hari Rabu .....	38
4.7.	Volume kendaraan pada ruas jalan jenderal Sudirman depan Pasar Karang Ayu Hari Minggu .....	39

4.8.	Volume kendaraan pada ruas jalan jenderal Sudirman depan Pasar Karang Ayu Hari Rabu .....	39
4.9.	Rata-rata <i>time headway</i> kendaraan .....	41
4.10.	Kondisi fisik ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan .....	42
4.11.	Kondisi fisik jembatan penyeberangan .....	42
4.12.	Rekapitulasi hasil angket Penyeberang Jalan .....	43
5.1.	Volume penyeberang jalan dan volume kendaraan pada lokasi Pasar Bulu Hari Minggu .....	45
5.2.	Volume penyeberang jalan dan volume kendaraan pada lokasi Pasar Bulu Hari Rabu .....	48
5.3.	Volume penyeberang jalan dan volume kendaraan pada lokasi Toko Ada Swalayan Hari Minggu .....	50
5.4.	Volume penyeberang jalan dan volume kendaraan pada lokasi Toko Ada Swalayan Hari Rabu .....	52
5.5.	Volume penyeberang jalan dan volume kendaraan pada lokasi Pasar Karang Ayu Hari Minggu .....	54
5.6.	Volume penyeberang jalan dan volume kendaraan pada lokasi Pasar Karang Ayu Hari Rabu .....	56
5.7.	Kapasitas jalan pada lokasi jembatan penyeberangan .....	59
5.8	Derajat kejenuhan jalan pada lokasi jembatan penyeberangan hari Minggu .....	59
5.9	Derajat kejenuhan jalan pada lokasi jembatan penyeberangan hari Rabu .....	60
5.10.	Kriteria kepadatan lalu lintas dari <i>time headway</i> kendaraan .....	60
5.11.	Tingkat kesesuaian kondisi fisik jembatan penyeberangan .....	61
5.12.	Penilaian efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan oleh responden .....	69
5.13.	<i>Descriptives</i> prosentase volume penyeberang jalan hari Minggu .....	70
5.14.	<i>Test of Homogeneity of Variances</i> penyeberang jalan Hari Minggu ...	71
5.15.	<i>Anova</i> prosentase volume penyeberang jalan hari Minggu	71
5.16.	Perbandingan multipel prosentase volume penyeberang jalan Hari Minggu .....	72

5.17.	Subset homogen prosentase volume penyeberang jalan Hari Minggu	73
5.18.	<i>Descriptives</i> prosentase volume penyeberang jalan hari Rabu .....	73
5.19.	<i>Test of Homogeneity of Variances</i> penyeberang jalan Hari Rabu .....	74
5.20.	Anova prosentase volume penyeberang jalan hari Rabu .....	75
5.21.	Perbandingan multipel prosentase volume penyeberang jalan Hari Rabu .....	76
5.22.	Subset homogen prosentase volume penyeberang jalan Hari Rabu ...	76
5.23.	<i>Descriptives</i> volume kendaraan hari Minggu .....	77
5.24.	<i>Test of Homogeneity of Variances</i> kendaraan Hari Minggu .....	77
5.25.	Anova kendaraan hari Minggu .....	78
5.26.	Perbandingan multipel pada kendaraan Hari Minggu .....	79
5.27.	Subset homogen pada volume kendaraan Hari Minggu .....	80
5.28.	<i>Descriptives</i> volume kendaraan hari Rabu .....	80
5.29.	<i>Test of Homogeneity of Variances</i> volume kendaraan Hari Rabu .....	81
5.30.	Anova volume kendaraan hari Rabu .....	81
5.31.	Perbandingan multipel pada volume kendaraan Hari Rabu .....	82
5.32.	Subset homogen pada volume kendaraan Hari Rabu .....	82
5.33.	<i>Descriptives</i> kecepatan kendaraan arah T – B .....	84
5.34.	<i>Test of Homogeneity of Variances</i> kecepatan kendaraan arah T – B ....	85
5.35.	Anova kecepatan kendaraan arah T – B .....	85
5.36.	Perbandingan multiple pada kecepatan kendaraan arah T – B .....	87
5.37.	Subset homogen pada kecepatan kendaraan arah T – B .....	88
5.38.	<i>Descriptives</i> kecepatan kendaraan arah B – T .....	89
5.39.	<i>Test of Homogeneity of Variances</i> kecepatan kendaraan arah B – T .....	90
5.40.	Anova kecepatan kendaraan arah B – T .....	90
5.41.	Perbandingan multiple pada kecepatan kendaraan arah B – T .....	92
5.42.	Subset homogen pada kecepatan kendaraan arah B – T .....	93
5.43.	Hasil regresi hubungan penyeberang jalan yang melewati jembatan penyeberangan dengan volume kendaraan pada lokasi Pasar Bulu Hari Minggu .....	95
5.44.	Hasil uji t dan uji F lokasi Pasar Bulu Hari Minggu .....	95

5.45. Hasil regresi hubungan penyeberang jalan yang melewati jembatan penyeberangan dengan volume kendaraan pada lokasi Toko Ada Swalayan Hari Minggu .....	96
5.46. Hasil uji t dan uji F lokasi Toko Ada Swalayan Hari Minggu .....	96
5.47. Hasil regresi hubungan penyeberang jalan yang melewati jembatan penyeberangan dengan volume kendaraan pada lokasi Pasar Karang Ayu Hari Minggu .....	97
5.48. Hasil uji t dan uji F lokasi Pasar Karang Ayu Hari Minggu .....	97
5.49. Hasil regresi hubungan penyeberang jalan yang melewati jembatan penyeberangan dengan volume kendaraan pada lokasi Pasar Bulu Hari Rabu .....	98
5.50. Hasil uji t dan uji F lokasi Pasar Bulu Hari Rabu .....	98
5.51. Hasil regresi hubungan penyeberang jalan yang melewati jembatan penyeberangan dengan volume kendaraan pada lokasi Toko Ada Swalayan Hari Rabu .....	99
5.52. Hasil uji t dan uji F lokasi Toko Ada Swalayan Hari Rabu .....	99
5.53. Hasil regresi hubungan penyeberang jalan yang melewati jembatan penyeberangan dengan volume kendaraan pada lokasi Pasar Karang Ayu Hari Rabu .....	100
5.54. Hasil uji t dan uji F lokasi Pasar Karang Ayu Hari Rabu .....	100
5.55. Efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan ditinjau dari perbandingan kecepatan kendaraan di lokasi jembatan penyeberangan	101
5.56. Hasil analisa karakteristik jembatan penyeberangan .....	103

## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.1.	Peta lokasi Jembatan penyeberangan pada pusat perdagangan kota Semarang.	di 2
1.2.	Peta lokasi penelitian jembatan penyeberangan	5
2.1.	Grafik penentuan fasilitas penyeberangan bagi pejalan kaki	8
3.1.	Bagan alir penelitian	31
4.1.	Denah Jembatan Penyeberangan Pasar Bulu Jl. Sogijapranata	32
4.2.	Denah Jembatan Penyeberangan Toko Ada Jl. Sogijapranata	33
4.3.	Denah Jembatan Penyeberangan Pasar Karang Ayu Jl. Jend Sudirman	34
5.1.	Grafik volume penyeberang jalan pada lokasi Pasar Bulu Hari Minggu	46
5.2.	Grafik volume kendaraan pada lokasi Pasar Bulu Hari Minggu	47
5.3.	Grafik volume penyeberang jalan pada lokasi Pasar Bulu Hari Rabu	48
5.4.	Grafik volume kendaraan pada lokasi Pasar Bulu Hari Rabu	49
5.5.	Grafik volume penyeberang jalan pada lokasi Toko Ada Swalayan Hari Minggu	51
5.6.	Grafik volume kendaraan pada lokasi Toko Ada Swalayan Hari Minggu	52
5.7.	Grafik volume penyeberang jalan pada lokasi Toko Ada Swalayan Hari Rabu	53
5.8.	Grafik volume kendaraan pada lokasi Toko Ada Swalayan Hari Rabu	54
5.9.	Grafik volume penyeberang jalan pada lokasi Pasar Karang Ayu Hari Minggu	55
5.10.	Grafik volume kendaraan pada lokasi Pasar Karang Ayu Hari Minggu	56
5.11.	Grafik volume penyeberang jalan pada lokasi Pasar Karang Ayu Hari Rabu	57
5.12.	Grafik volume kendaraan pada lokasi Pasar Karang Ayu Hari Rabu	58
5.13.	Grafik <i>time headway</i> pada ruas jalan di lokasi jembatan penyeberangan	61

5.14. Grafik penyeberang jalan menurut umur	62
5.15. Grafik status responden penyeberang jalan	63
5.16. Grafik alasan responden tidak menggunakan jembatan penyeberangan	63
5.17. Grafik alasan responden menggunakan jembatan penyeberangan	64
5.18. Grafik kuantitas penggunaan jembatan penyeberangan	65
5.19. Grafik tujuan menyeberang	66
5.20. Grafik fasilitas penyeberangan yang diinginkan responden	66
5.21. Grafik kondisi jembatan penyeberangan menurut responden	67
5.22. Grafik saran responden terhadap jembatan penyeberangan	68

## DAFTAR LAMBANG, NOTASI, DAN SINGKATAN

### Lambang Dan Notasi

P	Penyeberang jalan ( orang/jam )
V	Volume kendaraan ( kendaraan/jam )
ZC	Zebra Cross
P	Pelican
C	Kapasitas (smp/jam)
C <sub>o</sub>	Kapasitas dasar (smp/jam)
FC <sub>w</sub>	Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
FC <sub>sp</sub>	Faktor penyesuaian pemisahan arah
FC <sub>sf</sub>	Faktor penyesuaian hambatan samping
FC <sub>cs</sub>	Faktor penyesuaian ukuran kota
SP	Pemisahan arah
Ws	Lebar Bahu efektif
smp	Satuan Mobil Penumpang
DS	Derajat kejenuhan
Q	Volume lalu lintas ( smp/jam )
$\hat{Y}$	variabel tak bebas (dalam regresi )
x	variabel bebas ( dalam regresi )
r	koefisien korelasi
$r^2$	koefisien determinasi
n	jumlah sampel
$\sigma$	simpangan baku
b	kekeliruan menaksir = beda
z	1.96 untuk 95 % tingkat kepercayaan
$\pi$	rata-rata

### Singkatan

VL	Very Low
L	Low
M	Medium
H	High
VH	Very High

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
A.1.	Blangko Survai Volume Penyeberang Jalan	118
A.2.	Blangko Survai Volume Lalu Lintas	119
A.3.	Blangko Survai Kecepatan Lalu Lintas	120
A.4.	Blangko Survai Perilaku Penyeberang Jalan	121
B.1.	Kompilasi Data Kecepatan Lalu Lintas lokasi jembatan penyeberangan Pasar Bulu arah T - B	122
B.2.	Kompilasi Data Kecepatan Lalu Lintas lokasi jembatan penyeberangan Toko Ada Swalayan arah T - B	128
B.3.	Kompilasi Data Kecepatan Lalu Lintas lokasi jembatan penyeberangan Pasar Karang Ayu arah T - B	134
B.4.	Kompilasi Data Kecepatan Lalu Lintas lokasi jembatan penyeberangan Pasar Bulu arah B - T	140
B.5.	Kompilasi Data Kecepatan Lalu Lintas lokasi jembatan penyeberangan Toko Ada Swalayan arah B - T	146
B.6.	Kompilasi Data Kecepatan Lalu Lintas lokasi jembatan penyeberangan Pasar Karang Ayu arah B – T	152
B.7.	Kompilasi Data Kecepatan Lalu Lintas pada lokasi ruas jalan Soegijapranata arah T-B	158
B.8.	Kompilasi Data Kecepatan Lalu Lintas pada lokasi ruas jalan Soegijapranata arah B - T	166
B.9.	Kompilasi Data Kecepatan Lalu Lintas pada lokasi ruas jalan Jenderal Sudirman arah T-B	172
B.10.	Kompilasi Data Kecepatan Lalu Lintas pada lokasi ruas jalan Jenderal Sudirman arah B – T	178
B.11.	Kompilasi Data Time headway lokasi ruas jalan Soegijapranata di bawah jembatan penyeberangan Pasar Bulu arah B-T	184
B.12.	Kompilasi Data Time headway lokasi ruas jalan Soegijapranata di bawah jembatan penyeberangan Pasar Bulu arah T-B	185



B.13.	Kompilasi Data Time headway lokasi ruas jalan Soegijapranata di bawah jembatan penyeberangan Toko Ada arah B-T	186
B.14.	Kompilasi Data Time headway lokasi ruas jalan Soegijapranata di bawah jembatan penyeberangan Toko Ada arah T-B	187
B.15.	Kompilasi Data Time headway lokasi ruas jalan Jenderal Sudirman di bawah jembatan penyeberangan Pasar Karang Ayu arah B-T	188
B.16.	Kompilasi Data Time headway lokasi ruas jalan Jenderal Sudirman di bawah jembatan penyeberangan Pasar Karang Ayu arah T-B	189
C.1.	Hasil survai Perilaku Penyeberang Jalan lokasi Pasar Bulu	190
C.2.	Hasil survai Perilaku Penyeberang Jalan lokasi Toko Ada Swalayan	193
C.3.	Hasil survai Perilaku Penyeberang Jalan lokasi Pasar Karang Ayu	196
D.1.	Analisa varian prosentase penyeberang jalan Hari Minggu	199
D.2.	Analisa varian prosentase penyeberang jalan Hari Rabu	201
D.3.	Analisa varian volume kendaraan Hari Minggu	203
D.4.	Analisa varian volume kendaraan Hari Rabu	205
D.5.	Analisa varian kecepatan kendaraan arah T – B	207
D.6.	Analisa varian kecepatan kendaraan arah B – T	210
E.1.	Analisa regresi hubungan penyeberang jalan dengan volume kendaraan Pasar Bulu hari Minggu	213
E.2.	Analisa regresi hubungan penyeberang jalan dengan volume kendaraan Toko Ada Swalayan hari Minggu	217
E.3.	Analisa regresi hubungan penyeberang jalan dengan volume kendaraan Pasar Karang Ayu hari Minggu	221
E.4.	Analisa regresi hubungan penyeberang jalan dengan volume kendaraan Pasar Bulu hari Rabu	225
E.5.	Analisa regresi hubungan penyeberang jalan dengan volume kendaraan Toko Ada Swalayan hari Rabu	229
E.6.	Analisa regresi hubungan penyeberang jalan dengan volume kendaraan Pasar Karang Ayu hari Rabu	233
F.1.	Tabel distribusi F	237
F.2.	Tabel distribusi t	238
G	Foto kondisi Eksisting Jembatan penyeberangan di lokasi penelitian	239

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG

Permintaan akan jasa transportasi semakin lama semakin meningkat sejalan dengan semakin tingginya arus lalu lintas di suatu perkotaan . Pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi dan banyaknya kepemilikan kendaraan bermotor juga berpengaruh terhadap tingginya arus lalu pada suatu wilayah perkotaan. Berbagai aktivitas perkotaan terutama di kota-kota besar dimana mobilitas penduduknya cukup tinggi akan semakin menimbulkan permasalahan lalu lintas dan pergerakan manusia di daerah tersebut.

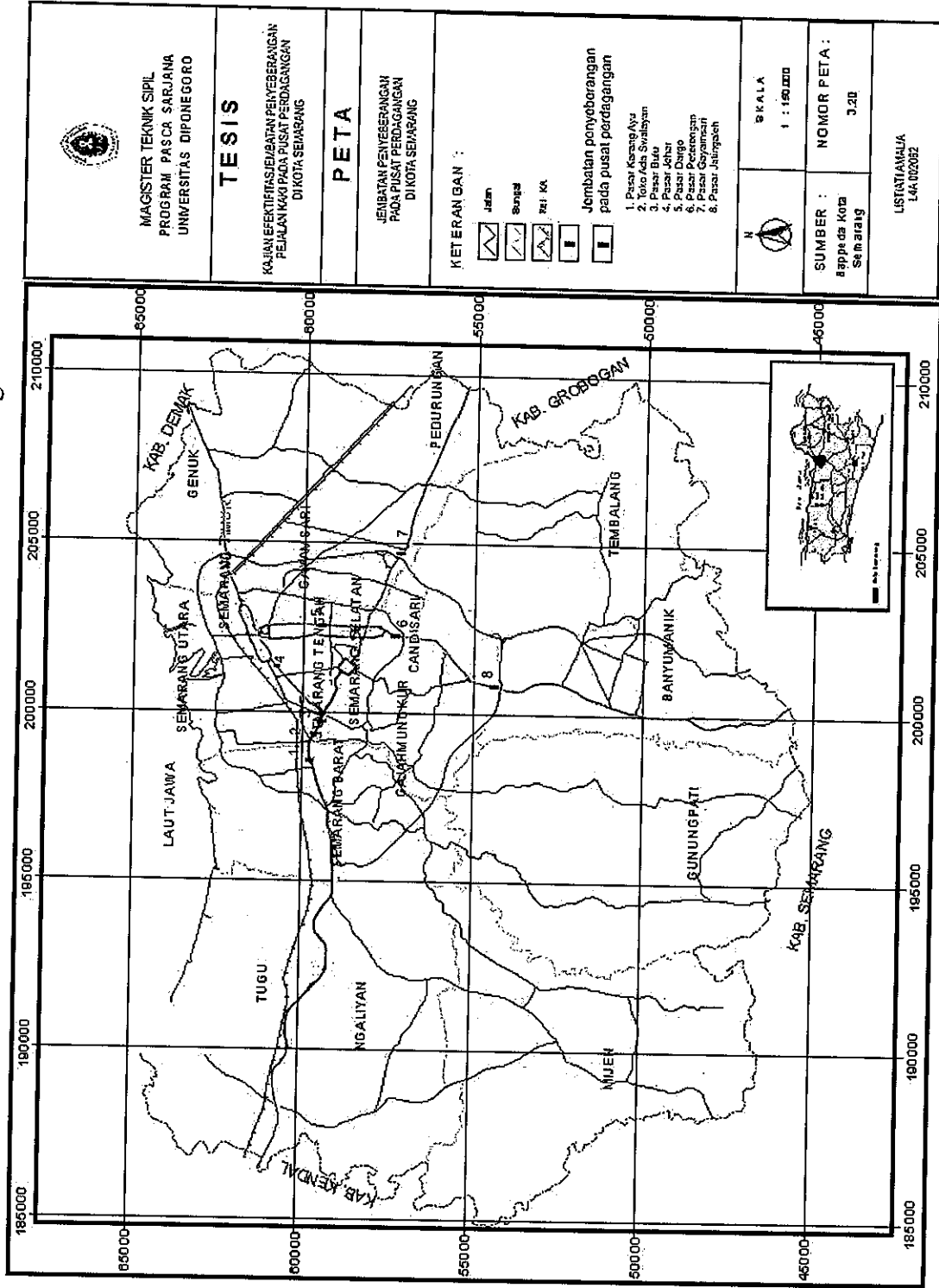
Pembangunan pusat perbelanjaan ataupun pembenahan pasar tradisional yang ada dewasa ini masih kurang memperhatikan dampak lalu lintas yang timbul, meskipun telah dilakukan pembenahan secara bertahap dari segi prasarana lalu lintas maupun pengguna jalan pada umumnya dan pejalan kaki.

Pasar sebagai tempat bertemunya penjual dengan pembeli harus mempunyai fasilitas-fasilitas yang dibutuhkan oleh pihak-pihak yang berkepentingan dengan memperhatikan aksesibilitas seperti : kelancaran bongkar muat barang, kelancaran kendaraan pelanggan, kelancaran jalur angkutan umum, dan kelancaran berjalan kaki menuju dan keluar pusat perbelanjaan.

Salah satu prasarana Transportasi yang perlu diperhatikan adalah fasilitas pejalan kaki mengingat sisi pentingnya dari pengguna jalan yang memanfaatkan fasilitas tersebut. Fasilitas penyeberangan sebagai perlintasan antara jalur pejalan kaki dengan jalur lalu lintas yang ada pada pusat perbelanjaan di kota Semarang adalah berupa jembatan penyeberangan dan *zebra cross*. Fasilitas tersebut perlu mendapat perhatian karena dapat mempengaruhi : keamanan, kenyamanan, dan ketertiban lalu lintas di sekitarnya.

Jembatan penyeberangan yang tersebar di kota Semarang menurut sumber Dinas Pekerjaan Umum Kota Semarang dan pengamatan di lapangan ada 19 lokasi yang melayani berbagai keperluan umum seperti pusat perbelanjaan, sekolah dan prasarana umum. Adapun jembatan penyeberangan yang melayani pusat perdagangan/perbelanjaan adalah : Pasar Karang Ayu yang terletak di jalan Jenderal Sudirman , Toko Ada Swalayan dan Pasar Bulu di jalan Soegijapranata , Pasar Johar di jalan Pemuda , Pasar Dargo di jalan Dr. Cipto , Pasar Peterongan di jalan MT Haryono , Pasar Gayamsari di jalan Brigjend Sudiarto dan Pasar Jatingaleh di jalan Teuku Umar.

Gambar 1.1. Peta lokasi jembatan penyeberangan pada pusat perdagangan di kota Semarang



Sumber : Bappeda kota Semarang dan hasil survai

Kondisi jembatan penyeberangan yang ada saat ini kurang difungsikan secara maksimal, dimana pejalan kaki lebih menyukai menyeberang pada penyeberangan sebidang atau melintasi ruas jalan dibanding harus menggunakan fasilitas penyeberangan yang disediakan (Pever Bottomly, 1987, p202). Hal tersebut sangat berbahaya karena pejalan kaki yang melintasi ruas jalan akan menimbulkan konflik dengan kendaraan yang melaju pada ruas jalan yang sama. Kondisi di lapangan juga menunjukkan ketidaksesuaian terhadap faktor-faktor pendukung seperti :

- pada ruas jalan dengan pejalan kaki dan volume lalu lintas tinggi
- ketiadaan fasilitas alternatif yang disediakan
- topografi lokasi yang kurang baik
- kurangnya arsip kecelakaan
- pendanaan yang cukup

Oleh karena itu perlu dilakukan pembenahan dan peninjauan kembali terhadap fasilitas jembatan penyeberangan yang ada.

Faktor yang harus dipenuhi untuk penggunaan fasilitas penyeberangan tidak sebidang sesuai Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.43/AJ 007/DRJD/97 adalah :

- $PV^2$  lebih dari  $2 \times 10^8$  , arus pejalan kaki (P) lebih dari 1.100 orang/jam, arus kendaraan 2 arah (V) lebih dari 750 kendaraan/jam, yang diambil dari arus rata-rata selama 4 (empat) jam sibuk.
- Pada ruas jalan dengan kecepatan rencana 70 Km/jam
- Pada kawasan strategis, tetapi tidak memungkinkan para penyeberang jalan untuk menyeberang jalan selain pada jembatan penyeberangan.

Dimana syarat tersebut belum semua terpenuhi seperti kecepatan kendaraan yang relatif lambat dibawah 70 Km/jam.

Faktor lain yang harus dipenuhi untuk penggunaan jembatan penyeberangan menurut DPU Direktorat Jenderal Bina Marga No : 011/T/Bt/1995 adalah sebagai berikut :

- Bila fasilitas penyeberangan dengan menggunakan *Zebra Cross* dan *Pelican Cross* sudah mengganggu lalu lintas yang ada.
- Pada ruas jalan dimana frekuensi terjadinya kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki cukup tinggi.
- Pada ruas jalan yang mempunyai arus lalu lintas dan arus pejalan kaki yang tinggi.

## 1.2. POKOK PEMASALAHAN

Dari persyaratan yang harus dipenuhi dan melihat kondisi di lapangan dapat ditemukan permasalahan tidak efektifnya jembatan penyeberangan yang dapat disebabkan oleh beberapa hal sebagai berikut :

- Banyak pejalan kaki yang menyeberang tidak pada Jembatan Penyeberangan
- Keamanan dan keselamatan pejalan kaki yang kurang terjamin.
- Kecepatan kendaraan di lokasi penyeberangan terhitung lambat, dibawah 70 km/jam sehingga orang lebih senang menyeberang melintas ruas jalan.

## 1.3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Penelitian mengenai Kajian Efektifitas Penggunaan Jembatan Penyeberangan Pada Pusat Perbelanjaan di Kota Semarang ini bertujuan :

- Menilai tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan bagi pejalan kaki yang menyeberang jalan.
- Memberi rekomendasi penggunaan fasilitas penyeberangan pada pusat perdagangan di kota Semarang.

Manfaatnya dari penelitian ini adalah

- Sebagai usulan penanganan permasalahan yang ada berkaitan dengan kebijakan pemerintah dan disesuaikan kondisi sosial ekonomi masyarakat dan kesadaran pengguna jalan maupun fasilitas pejalan kaki.
- Sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan dan pembangunan fasilitas jembatan penyeberangan untuk masa yang akan datang.

## 1.4. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Permasalahan pada jembatan penyeberangan pejalan kaki di kota Semarang sangat kompleks dengan jumlah yang cukup banyak, sehingga membutuhkan waktu, biaya, dan tenaga yang tidak sedikit. Oleh karena itu penelitian ini hanya dilakukan pada jembatan penyeberangan yang terletak pada lokasi pusat perbelanjaan di sepanjang ruas Jl. Soegijapranata – Jl. Jenderal Sudirman yaitu :

- Pasar Bulu yang terletak pada ruas Jl. Soegijapranata
- Toko Ada Swalayan yang terletak pada ruas Jl. Soegijapranata
- Pasar Karang Ayu yang terletak pada ruas Jl. Jenderal Sudirman



- Kecepatan lalu lintas pada 2 arah yang melintas di bawah jembatan penyeberangan dan yang melintas pada ruas jalan yang sama diluar lokasi jembatan penyeberangan.
- *Time headway* kendaraan.
- Perilaku penyeberang jalan.

### 1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Adapun sistematika penulisan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### BAB I PENDAHULUAN

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini akan dibahas mengenai teori-teori yang akan digunakan dalam penyelesaian-penyelesaian masalah yang ada.

#### BAB III METODOLOGI

Dalam bab ini akan dibahas mengenai kerangka pikir dan prosedur-prosedur dari pemecahan masalah.

#### BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi tentang data-data yang yang diperoleh beserta pengolahannya untuk persiapan analisa data.

#### BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini mencakup pembahasan serta analisis permasalahan yang digunakan untuk pemecahan masalah .

#### BAB VI KESIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Berisi tentang kesimpulan dari uraian dari bab-bab sebelumnya yang disajikan dengan memunculkan saran-saran yang dianggap perlu serta rekomendasi dari hasil penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang buku-buku acuan atau kepustakaan yang dipakai dalam penyusunan Tesis.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. FASILITAS PENYEBERANGAN

Fasilitas penyeberangan adalah fasilitas pejalan kaki untuk menyeberang jalan. (Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.43/AJ 007/DRJD/97) .

Fasilitas penyeberangan dibagi dalam 2 kelompok tingkatan yaitu : penyeberangan sebidang dan penyeberangan tidak sebidang.

#### 2.1.1. Penyeberangan Sebidang

Penyeberangan sebidang terdiri dari :

- *Zebra Cross* tanpa pelindung, yaitu penyeberangan *Zebra Cross* yang tidak dilengkapi dengan pulau pelindung
- *Zebra Cross* dengan pelindung, yaitu penyeberangan *Zebra Cross* yang dilengkapi dengan pulau pelindung dan rambu peringatan awal bangunan pemisah untuk lalu lintas dua arah
- *Pelican* tanpa pelindung, yaitu penyeberangan *Pelican* yang tidak dilengkapi dengan pulau pelindung
- *Pelican* dengan pelindung, yaitu penyeberangan *Pelican* yang dilengkapi dengan pulau pelindung dan rambu peringatan awal bangunan pemisah untuk lalu lintas dua arah

Kriteria pemilihan penyeberangan sebidang adalah :

- Didasarkan pada rumus empiris ( $PV^2$ ) , dimana P adalah arus pejalan kaki yang menyeberang ruas jalan sepanjang 100 M tiap jam-nya (pejalan kaki/jam) dan V adalah arus kendaraan tiap jam dalam 2 (dua) arah (kendaraan/jam).
- P dan V merupakan arus rata-rata pejalan kaki dan kendaraan pada 4 jam sibuk, dengan rekomendasi awal seperti tabel dan grafik di bawah ini :

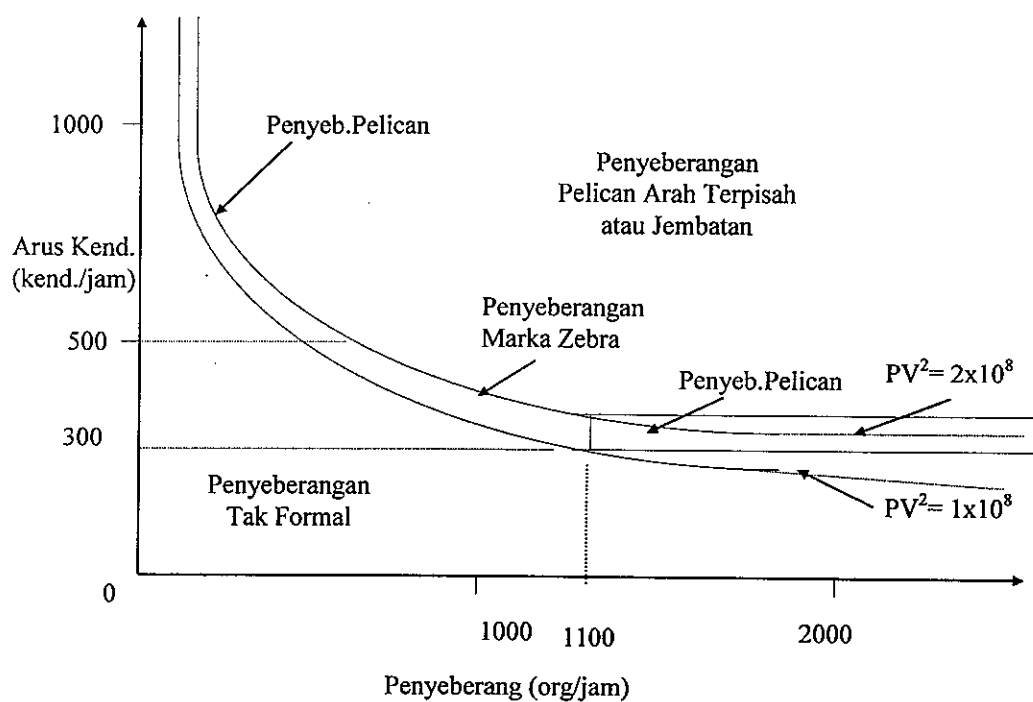


Tabel 2.1. Rekomendasi pemilihan fasilitas penyeberangan

$PV^2$	Volume Penyeberang (P) Orang/jam	Volume kendaraan (V) (kend/jam)	Tipe fasilitas
$> 10^8$	50-1100	300-500	<i>Zebra Cross (ZC)</i>
$> 2 \times 10^8$	50-1100	400-750	ZC dengan Pelindung
$> 10^8$	50-1100	$> 500$	<i>Pelican (P)</i>
$> 10^8$	$> 1100$	$> 300$	<i>Pelican (P)</i>
$> 2 \times 10^8$	50-1100	$> 750$	<i>Pelican dengan Pelindung</i>
$> 2 \times 10^8$	$> 1100$	$> 400$	<i>Pelican dengan Pelindung</i>

Sumber : DPU Direktorat Jenderal Bina Marga, *Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan* (1995)

Gambar 2.1. : Grafik Penentuan Fasilitas Penyeberangan bagi Pejalan kaki



Sumber : DPU Direktorat Jenderal Bina Marga, *Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan* (1995)

### 2.1.2. Penyeberangan Tidak Sebidang

Penyeberangan tidak sebidang terdiri dari :

- Jembatan penyeberangan, yaitu fasilitas pejalan kaki untuk menyeberang jalan berupa bangunan tidak sebidang di atas jalan.
- Terowongan penyeberangan, yaitu fasilitas pejalan kaki untuk menyeberang jalan berupa bangunan tidak sebidang di bawah jalan.

Kriteria pemilihan penyeberangan tidak sebidang adalah :

- $PV^2$  lebih dari  $2 \times 10^8$  , arus pejalan kaki (P) lebih dari 1.100 orang/jam, arus kendaraan 2 arah (V) lebih dari 750 kendaraan/jam, yang diambil dari arus rata-rata selama 4 (empat) jam sibuk.
- Pada ruas jalan dengan kecepatan rencana 70 Km/jam
- Pada kawasan strategis, tetapi tidak memungkinkan para penyeberang jalan untuk menyeberang jalan selain pada jembatan penyeberangan.

Fungsi fasilitas pejalan kaki ditinjau dari :

- pejalan kaki, untuk memberikan kesempatan bagi lalu lintas orang sehingga dapat berpapasan pada masing-masing arah atau menyiap dengan rasa aman dan nyaman.
- lalu lintas, untuk menghindarkan bercampurnya atau terjadinya konflik antara pejalan kaki dengan kendaraan

Persyaratan umum bagi fasilitas pejalan kaki adalah : aman, nyaman, mudah, dan jelas.

Faktor yang harus dipertimbangkan dalam penggunaan fasilitas penyeberangan tidak sebidang menurut Pever Bottomley adalah :

- Tingkat keamanan dan keselamatan (*safety*) untuk menghindari terjadinya kecelakaan
- Tingkat konflik pejalan kaki dengan kendaraan (*traffic*) dengan perhitungan secara kuantitatif
- Efisiensi biaya
- Ketepatan penggunaan fasilitas penyeberangan tidak sebidang dari segi desain dan lokasi, serta kenyamanan dan kemudahan penggunaannya.

Semua warga harus dilatih untuk menjadi pemakai jalan yang baik pada semua tingkat umur dan belajar mengenai keselamatan di jalan dan perilaku pejalan kaki. Untuk kepentingan keamanan dan keselamatan pagar pengaman harus dipasang pada tempat-tempat penyeberang yang berbahaya ( *Hobbs*, 1995 ).

Disamping hubungan  $PV^2$  dinyatakan sebagai indikasi awal perlunya penyediaan fasilitas penyeberangan perlu dipertimbangkan juga beberapa hal ( *Eddy Ellizon* ), antara lain :

- *Headway* antara kendaraan
- Frekuensi kecelakaan yang terjadi di lokasi tersebut
- Kapasitas jalan
- Lebar jalan
- Peruntukan jalan
- Pemanfaatan lahan di sepanjang jalan
- Jarak jalan pejalan kaki rata-rata ( *walking distance* )

Sedangkan faktor yang harus dipenuhi untuk penggunaan jembatan penyeberangan menurut DPU Direktorat Jenderal Bina Marga No : 011/T/Bt/1995 adalah sebagai berikut :

- Bila fasilitas penyeberangan dengan menggunakan *Zebra Cross* dan *Pelican Cross* sudah mengganggu lalu lintas yang ada.
- Pada ruas jalan dimana frekuensi terjadinya kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki cukup tinggi.
- Pada ruas jalan yang mempunyai arus lalu lintas dan arus pejalan kaki yang tinggi.

Adapun faktor yang mendukung penggunaan fasilitas penyeberangan tidak sebidang menurut Peter Bottomley adalah:

- pada ruas jalan dengan pejalan kaki dan volume lalu lintas tinggi
- ketiadaan fasilitas alternatif yang disediakan
- topografi lokasi yang kurang baik
- kurangnya arsip kecelakaan
- pendanaan yang cukup

## **2.2. PEJALAN KAKI**

### **2.2.1. Definisi**

Pejalan kaki adalah orang yang melakukan aktifitas berjalan kaki dan merupakan salah satu unsur pengguna jalan (Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.43/AJ 007/DRJD/97)

Pejalan kaki harus berjalan pada bagian jalan yang diperuntukkan bagi pejalan kaki, atau pada bagian pejalan kaki, atau pada bagian jalan yang paling kiri apabila tidak terdapat bagian jalan yang diperuntukkan bagi pejalan kaki ( PP No. 43, 1993 )

### **2.2.2. Keragaman Pejalan kaki**

Penyeberang jalan dengan kondisi fisik yang mendapat perhatian khusus dapat dibagi menjadi 3 (Dewar R dalam ITE 4th edition, 1992) , yaitu:

#### **1. Penyeberang yang cacat fisik.**

Adalah pengguna jalan/ penyeberang yang cacat fisiknya atau mempunyai keterbatasan fisiknya, oleh karena itu perlu diberikan fasilitas khusus

Bentuk fasilitas khusus misalnya untuk pengguna jalan yang buta, pada penyeberangan jalan dapat diberi pengeras suara atau permukaan jalan yang berbeda (lubang tertentu tempat tongkat/kursi roda ) yang berguna untuk memberitahu tempat penyeberangan dan saat menyeberang.

Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam perencanaan fasilitas bagi pejalan kaki antara lain:

- Ruang minimum bagi pengguna kursi roda.
- Penggunaan permukaan yang tidak licin.
- Kemiringan dari tanjakan bagi pengguna kursi roda tidak lebih dari 5%.
- Penerangan yang memadai.
- Penggunaan alat penyeberangan yang mudah digunakan.
- Waktu yang cukup untuk menyeberang.
- Tinggi tangga maksimum adalah 10 inci.
- Pengurangan rintangan-rintangan fisik, seperti bis surat, tempat sampah, kotak bunga, dan lain-lain.

## 2. Penyeberang anak-anak.

Adalah penyeberang pada usia anak-anak (0-12 tahun) yang sering terjadi kecelakaan dibanding pada golongan usia lainnya.

Kecelakaan pada penyeberang jalan anak-anak yang sering terjadi biasanya pada situasi:

- Area yang tidak ada kontrol lalu lintasnya.
- Ketika anak-anak tersebut berlari.
- Ketika penglihatan pengemudi mobil terhalang.

Faktor yang menimbulkan kecelakaan pada usia anak-anak, antara lain adalah sebagai berikut:

- Tinggi badan anak yang relatif kecil menyulitkan mereka untuk mengevaluasi situasi lalu lintas dengan tepat.
- Anak-anak sulit untuk membedakan kiri dan kanan.
- Anak-anak merasa yakin bahwa cara teraman untuk menyeberang adalah dengan cara berlari .
- Anak-anak hanya mempunyai pengetahuan yang sedikit tentang penggunaan fasilitas penyeberangan.
- Anak-anak mempunyai kesulitan untuk menerka kecepatan lalu lintas dan asal bunyi klakson kendaraan.

## 3. Penyeberang usia lanjut.

Penyeberang usia lanjut lebih cenderung mengalami kecelakaan daripada usia yang lainnya disebabkan oleh :

- kelemahan fisik
- membutuhkan waktu lebih lama untuk menyeberang (karena faktor usia)

### 2.2.3. Perilaku Pejalan Kaki

Karakteristik pejalan kaki menurut Shane & Roess (1990) secara umum meliputi :

- Volume pejalan kaki  $v$  (pejalan kaki/menit/meter)
- Kecepatan menyeberang  $S$  ( meter/menit)
- Kepadatan  $D$  ( pejalan kaki/meter persegi)

Dari hasil penelitian Melani & Simon (1999) terhadap 50 responden penyeberang jalan di kota Semarang pada lokasi pasar Bulu dan pasar Karang Ayu dapat diketahui bahwa perilaku penyeberang jalan adalah sebagai berikut :

- Penyeberang jalan terbanyak lebih suka lewat bawah jembatan penyeberangan dan sedikit yang selalu menggunakan fasilitas jembatan penyeberangan.
- Kondisi jembatan penyeberangan menurut penyeberang jalan cukup memadai
- Alasan penyeberang jalan tidak menggunakan jembatan penyeberangan adalah karena malas, takut, tidak efisien, dan capek.

## **2.3. JALAN**

### **2.3.1. Definisi**

Jalan adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum (Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.43/AJ 007/DRJD/97)

Jalan merupakan prasarana perhubungan darat yang didalamnya terdapat bagian-bagian : jalur dengan lajur untuk lalu lintas, persimpangan, ruang parkir , dan perlengkapan jalan seperti : rambu-rambu, marka jalan, alat pemberi isyarat lalu lintas, alat pengendali dan pengaman pemakai jalan, alat pengawasan dan pengamanan jalan, dan fasilitas pendukung termasuk fasilitas pejalan kaki. (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 43 Tahun 1993)

Jalan menurut MKJI 1997 dapat dibagi menjadi 3, yaitu : jalan perkotaan atau semi perkotaan, jalan luar kota, dan jalan bebas hambatan. Jalan perkotaan adalah jalan di atau dekat pusat perkotaan dengan penduduk lebih dari 100.000 dan jalan semi perkotaan adalah jalan dengan penduduk kurang dari 100.000 jika mempunyai perkembangan samping jalan yang permanen dan menerus.

### **2.3.2. Karakteristik Jalan**

Karakteristik jalan yang diperlukan dalam perhitungan efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan adalah volume kendaraan atau kapasitas ruas jalan yang ditinjau.

Kapasitas Ruas Jalan menurut MKJI 1997 adalah :

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Dimana :

- C = Kapasitas (smp/jam)
- C<sub>0</sub> = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC<sub>W</sub> = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

- $FC_{SP}$  = Faktor penyesuaian pemisahan arah  
 $FC_{SF}$  = Faktor penyesuaian hambatan samping  
 $FC_{CS}$  = Faktor penyesuaian ukuran kota

Perhitungan untuk jalan tak terbagi dilakukan pada kedua arah lalu lintas, sedangkan pada jalan terbagi perhitungan dilakukan terpisah pada masing-masing arah lalu lintas, seolah-olah masing-masing arah merupakan jalan satu arah yang terpisah.

Langkah perhitungan dapat dilakukan menggunakan tabel-tabel di bawah ini

### 1. Kapasitas Dasar ( $C_0$ )

Kapasitas dasar dapat diperoleh dengan memasukkan nilai pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kapasitas dasar jalan perkotaan

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	1650	Per lajur
Empat lajur tak terbagi	1500	Per lajur
Dua lajur tak terbagi	2000	Total dua arah

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

### 2. Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas ( $FC_w$ )

Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas dapat diperoleh dengan memasukkan nilai pada tabel 2.3 di bawah ini :

Tabel 2.3. Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh Lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan ( $FC_w$ )

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif ( $W_e$ ) (meter)	$FC_w$
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	Per lajur	
	3.00	0.92
	3.25	0.96
	3.50	1.00
	3.75	1.04
	4.00	1.08
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3.00	0.91
	3.25	0.95
	3.50	1.00
	3.75	1.05
	4.00	1.09
Dua lajur tak terbagi	Total dua arah	
	5	0.56
	6	0.87
	7	1.00
	8	1.14
	9	1.25
	10	1.29
	11	1.34

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

### 3. Faktor penyesuaian pemisahan arah ( $FC_{SP}$ )

Faktor penyesuaian pemisahan arah dapat diperoleh dengan memasukkan nilai pada tabel 2.4 di bawah ini :

Tabel 2.4. Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh pemisahan arah ( $FC_{SP}$ )

Pemisahan arah SP % - %		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
$FC_{SP}$	Dua-lajur 2/2	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88
	Empat-lajur 4/2	1.00	0.985	0.97	0.955	0.94

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

Untuk jalan terbagi dan jalan satu arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah tidak dapat diterapkan dan sebaiknya digunakan nilai 1.00

### 4. Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping ( $FC_{SF}$ )

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping ( $FC_{SF}$ ) dapat diperoleh dengan memasukkan nilai pada tabel 2.5 dan 2.6 di bawah ini :

#### a. Jalan dengan bahu

Untuk jalan dengan bahu faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping dapat ditentukan berdasarkan lebar bahu efektif ( $W_s$ ), dengan nilai seperti pada tabel 2.5.

Tabel 2.5. Penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping ( $FC_{SF}$ )

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu ( $FC_{SF}$ )			
		Lebar bahu efektif ( $W_s$ )			
		$\leq 0.5$	1.0	1.5	$\geq 2.0$
4/2 D	VL	0.96	0.98	1.01	1.03
	L	0.94	0.97	1.00	1.02
	M	0.92	0.95	0.98	1.00
	H	0.88	0.92	0.95	0.98
	VH	0.84	0.88	0.92	0.96
4/2 UD	VL	0.96	0.99	1.01	1.03
	L	0.94	0.97	1.00	1.02
	M	0.92	0.95	0.98	1.00
	H	0.87	0.91	0.94	0.98
	VH	0.80	0.86	0.90	0.95
2/2 UD atau Jalan satu Arah	VL	0.94	0.96	0.99	1.01
	L	0.92	0.94	0.97	1.00
	M	0.89	0.92	0.95	0.98
	H	0.82	0.86	0.90	0.95
	VH	0.73	0.79	0.85	0.91

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)



**b. Jalan dengan kerb**

Untuk jalan dengan kerb faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping dapat ditentukan berdasarkan jarak : kerb – penghalang ( $W_g$ ), dengan nilai seperti pada tabel 2.6 di bawah :

Tabel 2.6. Penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping ( $FC_{SF}$ )

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu ( $FC_{SF}$ )			
		Jarak : kerb – penghalang ( $W_g$ )			
		$\leq 0.5$	1.0	1.5	$\geq 2.0$
4/2 D	VL	0.95	0.97	0.99	1.01
	L	0.94	0.96	0.98	1.00
	M	0.91	0.93	0.95	0.98
	H	0.86	0.89	0.92	0.95
	VH	0.81	0.85	0.88	0.92
4/2 UD	VL	0.95	0.97	0.99	1.01
	L	0.93	0.95	0.97	1.00
	M	0.90	0.92	0.95	0.97
	H	0.84	0.87	0.90	0.93
	VH	0.77	0.81	0.85	0.90
2/2 UD atau Jalan satu arah	VL	0.93	0.95	0.97	0.99
	L	0.90	0.92	0.95	0.97
	M	0.86	0.88	0.91	0.94
	H	0.78	0.81	0.84	0.88
	VH	0.68	0.72	0.77	0.82

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

Sedangkan untuk menentukan kelas hambatan samping dapat dipakai tabel 2.7.

Tabel 2.7. Kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan

Kelas hambatan Samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot Kejadian per 200 m Per jam ( dua sisi )	Kondisi khusus
Sangat rendah	VL	< 100	Daerah pemukiman; jalan dengan hambatan samping
Rendah	L	100 – 299	Daerah pemukiman; beberapa kendaraan umum, dsb
Sedang	M	300 – 499	Daerah Industri; beberapa toko di sisi jalan
Tinggi	H	500 – 899	Daerah Komersial; aktivitas sisi jalan tinggi
Sangat tinggi	VH	> 900	Daerah Komersial; dengan aktivitas pasar di samping jalan

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

**c. Jalan enam lajur**

Untuk jalan enam lajur faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping dapat ditentukan dengan menggunakan nilai  $FC_{SF}$  untuk jalan empat-lajur pada tabel 2.5 atau 2.6 dengan rumusan sebagai berikut :

$$FC_{6.SF} = 1 - 0.8 (1 - FC_{4.SF})$$

Dimana :

$FC_{6.SF}$  = faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan enam-lajur

$FC_{4.SF}$  = faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan empat-lajur

**5. Faktor penyesuaian kapasitas untuk Ukuran Kota ( $FC_{CS}$ )**

Faktor penyesuaian kapasitas untuk Ukuran Kota ( $FC_{CS}$ ) sebagai fungsi dari ukuran kota (jumlah penduduk) dapat dihasilkan dengan memasukkan nilai pada tabel 2.8.

Tabel 2.8. Penyesuaian kapasitas untuk Ukuran Kota

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk Ukuran Kota
< 0.1	0.86
0.1 - 0.5	0.90
0.5 - 1.0	0.94
1.0 - 3.0	1.00
> 3.0	1.04

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

**6. Menentukan ekivalensi mobil penumpang (emp)**

Untuk menentukan ekivalensi mobil penumpang dari kendaraan/jam menjadi smp/jam dengan mengalikan jumlah kendaraan dengan nilai pada tabel 2.9. di bawah ini :

Tabel 2.9. Emp untuk jalan perkotaan terbagi dan satu-arah

Tipe Jalan : Jalan satu arah dan Jalan terbagi	Arus lalu-lintas per lajur (kend/jam)	Emp	
		HV	MC
Dua-lajur satu-arah (2/1), dan	0	1.3	0.4
Empat-lajur terbagi (4/2D)	$\geq 1050$	1.2	0.25
Tiga-lajur satu-arah (3/1), dan	0	1.3	0.40
Enam-lajur terbagi (6/2D)	$\geq 1100$	1.2	0.25

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)

**7. Menghitung derajat kejenuhan (DS)**

Untuk melihat kepadatan lalu lintas dapat dihitung dengan rumus di bawah ini :

$$DS = Q / C$$

Dimana :

Q = volume lalu lintas ( smp/jam )

C = Kapasitas jalan ( smp/jam )

## 2.4. PARAMETER EFEKTIFITAS JEMBATAN PENYEBERANGAN

### 2.4.1. Volume Pejalan Kaki

Volume pejalan kaki yang dimaksudkan disini adalah jumlah pejalan kaki yang menyeberang dengan menggunakan fasilitas jembatan penyeberangan dan tidak lewat jembatan penyeberangan (melintas ruas jalan langsung ) untuk mengetahui nilai  $PV^2$  pada ruas jalan tersebut.

Kriteria penilaian efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan ditinjau dari prosentase volume penyeberang yang melalui jembatan penyeberangan setara dengan pendapat Arikunto Suharsimi sebagai berikut :

0.800 s.d. 1.000	adalah tergolong Tinggi
0.600 s.d. 0.800	adalah tergolong Cukup Tinggi
0.400 s.d. 0.600	adalah tergolong Agak Rendah
0.200 s.d. 0.400	adalah tergolong Rendah
0.000 s.d. 0.200	adalah tergolong Sangat Rendah

### 2.4.2. Volume Lalu lintas

Volume lalu lintas yang dimaksudkan disini adalah jumlah kendaraan 2 arah yang melintas pada ruas jalan di bawah fasilitas jembatan penyeberangan , dan diperhitungkan nilai rata-rata pada keempat jam puncak jumlah kendaraan terbesar.

### 2.4.3. Kecepatan Lalu lintas

Kecepatan lalu lintas dihitung berdasarkan jarak tempuh kendaraan di bawah jembatan penyeberangan (= 100 meter ) dibagi waktu tempuhnya untuk masing- masing kendaraan dan diambil nilai rerata kecepatan untuk mengetahui kesesuaian dengan kecepatan rerata yang disyaratkan untuk penggunaan fasilitas jembatan penyeberangan.

Adapun untuk menentukan efektif tidaknya penggunaan jembatan penyeberangan berdasarkan perbandingan kecepatan pada ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan dengan pada ruas jalan yang sama diluar lokasi jembatan penyeberangan identik dengan penilaian efektifitas terhadap prosentase volume penyeberang jalan .

### 2.4.4. Headway antara kendaraan

*Headway* yang dihitung disini adalah *Time Headway* , yang menurut Salter,R.J., 1974 merupakan selisih waktu antara kendaraan yang beriringan yang melewati suatu titik dalam 1 lajur.

*Time Headway* dipakai sebagai pertimbangan pemilihan fasilitas penyeberangan dimana pada kepadatan tinggi diperlukan fasilitas jembatan penyeberangan. Tabel 2.10. menunjukkan kategori penentuan kepadatan lalu lintas rendah, sedang, dan tinggi menurut *time headway* kendaraan.

Tabel 2.10. Kriteria penentuan kategori arus rendah, sedang, dan tinggi

No.	Kategori	Time Headway
1.	Kepadatan Tinggi	< 2.5 detik
2.	Kepadatan Sedang	2.5 – 9 detik
3.	Kepadatan Rendah	> 9 detik

Sumber : Salter, R.J., (1974)

#### 2.4.5. Perilaku Penyeberang Jalan

Perilaku penyeberang jalan yang dimaksudkan disini adalah pendapat responden yang menyeberang jalan pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan baik yang menggunakan fasilitas jembatan penyeberangan maupun yang menyeberang tidak lewat jembatan penyeberangan. Penilaian mengikuti cara penilaian angket Arikunto Suharsimi. Kategori yang dipakai dalam penilaian adalah pendapat responden yang langsung berhubungan dengan efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan yaitu kuantitas penggunaan jembatan penyeberangan dan jenis penyeberangan yang diinginkan responden dimana terdapat terdapat angket bergradasi akan dianalisis dengan penilaian sebagai berikut :

- nilai 4 = selalu menggunakan jembatan penyeberangan,
- nilai 3 = sering menggunakan jembatan penyeberangan,
- nilai 2 = kadang-kadang menggunakan jembatan penyeberangan ,
- nilai 1 = tidak pernah menggunakan jembatan penyeberangan, dan juga
- nilai 4, = Jenis penyeberangan yang diinginkan adalah Jembatan penyeberangan
- nilai 3 = Jenis penyeberangan yang diinginkan adalah *Pelican Crossi g*,
- nilai 2 = Jenis penyeberangan yang diinginkan adalah *Zebra Cross* ,
- nilai 1 = tanpa fasilitas penyeberangan

Nilai – nilai tersebut akan dikalikan dengan banyaknya responden yang menjawab, dan dihitung nilai rerata dengan membagi terhadap jumlah responden. Nilai rerata total diperoleh dari jumlah keseluruhan nilai rerata tiap lokasi dan parameter yang ditinjau dibagi dengan jumlah lokasi dan parameter yang ditinjau.

Tingkat efektifitas dikategorikan tinggi apabila nilai pada lokasi yang bersangkutan melebihi nilai rerata total , dan dikategorikan rendah bila nilai tersebut di bawah nilai rerata total.

#### **2.4.6. Kesesuaian Persyaratan Desain dan Lokasi**

Persyaratan jembatan penyeberangan sesuai dengan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor : SK.43/AJ 007/DRJD/97 , yang diberikan berdasarkan keselamatan dan kenyamanan bagi pejalan kaki dengan ketentuan sebagai berikut :

- Kebebasan vertikal antara jembatan dan jalan raya 5.0 m
- Tinggi maksimum anak tangga 0.15 m
- Lebar anak tangga 0.30 m
- Lebar landasan, tangga dan jalur berjalan min 2.0 m

Dasar penetapan tersebut di atas adalah asumsi kecepatan berjalan kaki sebagai berikut :

- pada jalan datar : 1.5 m/detik
- pada kemiringan : 1.1 m/detik
- pada tangga : 0.2 m/detik secara vertikal

Fasilitas penyeberangan pejalan kaki ditempatkan sesuai dengan tingkat kebutuhan bagi pejalan kaki dan lalu lintas (kendaraan) yang melintas pada ruas jalan yang bersangkutan

Sesuai dengan Tata Cara Perencanaan Jembatan Penyeberangan untuk Pejalan Kaki di Perkotaan – DPU Direktorat Jenderal Bina Marga persyaratan yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut :

- Pemilihan Lokasi harus memenuhi syarat : mudah dilihat serta dapat dijangkau dengan aman, jarak maksimum dari pusat kegiatan dan keramaian serta pemberhentian bus adalah 50 m, jarak minimum dari persimpangan jalan adalah 50 m.
- Tinggi ruang bebas minimum 5.1 m untuk jalan yang dilalui bus susun dan 4.6 m untuk jalan yang tidak dilalui bus susun, sedang untuk jalan yang dilalui jalan kereta api 6.5 m
- Lebar jembatan untuk lebar minimum jalur pejalan kaki dan tangga 2 m.

- Bangunan atas jembatan penyeberangan yang melintas di atas jembatan jalan raya dan jalan kereta api harus menggunakan elemen beton pracetak.
- Tinggi minimum sandaran jembatan penyeberangan untuk pejalan kaki adalah 1.35 m terhitung mulai dari permukaan lantai sampai dengan tepi atas sandaran.
- Lebar bebas untuk jalur pejalan kaki minimum adalah 2.00 m.
- Tinggi tanjakan minimum 15 cm dan maksimum 21.5 cm.
- Lebar injakan minimum 21.5 cm dan maksimum 30.5 cm.

## 2.5. PENELITIAN SEJENIS

Adapun penelitian sejenis sebelumnya tentang fasilitas pejalan kaki dapat dilihat pada tabel 2.11. di bawah ini :

Tabel 2.11 Penelitian Sebelumnya

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan/Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Barnabas Untung Sudianto (1997)	Kebutuhan fasilitas Pejalan Kaki di pusat pertokoan (Studi Kasus di Salatiga)	Membuat permodelan kebutuhan fasilitas pejalan kaki di pusat pertokoan di kota salatiga	Model fasilitas pejalan kaki yang terdiri dari: lebar efektif trotoar, tinggi trap refuge, dan luas sudut persimpangan jalan.
2	Aji Suraji (2000)	Analisis Penyeberangan Bagi Pejalan Pada Kawasan Alun-Alun Kota Malang	Melakukan Analisis kebutuhan fasilitas bagi penyeberangan di kawasan pusat bisnis kota Malang	Arus lalu lintas dan penyeberang tidak sama untuk masing-masing ruas jalan, sehingga memerlukan fasilitas penyeberangan yang berbeda-beda.
3	Taufikkurahman & Zainul Arifin (2001)	Karakteristik dan Analisis Kebutuhan Fasilitas Penyeberangan Jalan di Pusat Kota	Menganalisis: - karakteristik penyeberang jalan - perilaku penyeberang jalan ketika menyeberang. - perilaku pengemudi ketika melintasi fasilitas penyeberangan - kebutuhan fasilitas penyeberangan jalan di pusat kota	- Rata-rata kecepatan normal menyeberang. - Perilaku penyeberang yang cenderung tidak menggunakan fasilitas Zebra Cross - Kebutuhan fasilitas penyeberangan berbeda-beda pada masing-masing ruas jalan.

No.	Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan/Metode Penelitian	Hasil Penelitian
4	Supriyono & Yovita Indrayati (2003)	Evaluasi Fungsi Jembatan Penyeberangan Sebagai Sarana Bagi Pejalan Kaki Di Kota Semarang	Menjajagi permasalahan pejalan kaki pada jembatan penyeberangan ditinjau dari aspek fisik, perilaku sosial, dan hukum.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faktor kondisi fisik dan desain lokasi belum terpenuhi</li> <li>- Perilaku masyarakat tidak suka menggunakan jembatan penyeberangan karena kurang terpenuhi faktor : kenyamanan , keselamatan, keamanan.</li> <li>- Perlu penegakan hukum dari pemerintah.</li> </ul>
5	Agustina Wardani (2004)	Efektifitas Jembatan Penyeberangan ( Studi Kasus Jembatan Penyeberangan Kaligawe , Jembatan Penyeberangan Majapahit, Jembatan Penyeberangan MT Haryono Kota Semarang )	<p>Manganalisis efektifitas jembatan penyeberangan dan kesesuaian jembatan penyeberangan melalui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prosentase penyeberang jalan.</li> <li>- Tingkat kecocokan <math>PV^2</math></li> <li>- Efektifitas dengan analisis statistik hubungan prosentase penyeberang jalan dan kecepatan kendaraan dengan volume kendaraan.</li> <li>- Perilaku penyeberang jalan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan dari prosentase penyeberang adalah rendah.</li> <li>- Tingkat efektifitas ditinjau dari persyaratan <math>PV^2</math> dan volume kendaraan (V) terpenuhi, dari penyeberang (P) tidak terpenuhi.</li> <li>- Perilaku penyeberang tidak menggunakan jembatan penyeberangan karena melelahkan dan yang menggunakan karena faktor keamanan.</li> <li>- Dari analisis regresi didapat hubungan volume lalu lintas berpengaruh terhadap volume penyeberang.</li> </ul>

Sumber : Studi Pustaka

Perbedaan penelitian ini dengan Efektifitas Jembatan Penyeberangan oleh Agustina Wardani ditinjau dari tingkat kesesuaian penggunaan jembatan penyeberangan adalah hanya dinilai dari kesesuaian persyaratan volume penyeberang dan volume kendaraan, ( $PV^2$ ), tetapi pada penelitian ini kesesuaian ditinjau dari empat hal yaitu : volume penyeberang , volume kendaraan , dan ( $PV^2$ ), kepadatan lalu lintas (DS) , kecepatan rata-rata kendaraan dan *time headway* kendaraan pada ruas jalan di ketiga lokasi jembatan penyeberangan. Sedangkan ditinjau dari tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan adalah hanya dinilai dari prosentase penyeberang jalan yang lewat jembatan penyeberangan terhadap total penyeberang, dan analisis statistik hubungan prosentase penyeberang jalan dan kecepatan kendaraan dengan volume kendaraan dimana

dengan persamaan regresi dihasilkan adanya hubungan yang cukup erat pada ketiga lokasi penelitian, tetapi pada penelitian ini efektifitas ditinjau dari tiga hal yaitu : prosentase penyeberang jalan yang lewat jembatan penyeberangan terhadap penyeberang jalan total, perbandingan kecepatan kendaraan pada ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan dengan ruas jalan yang sama diluar lokasi jembatan penyeberangan, dan perilaku penyeberang dari pendapat responden.

## 2.6. TINJAUAN STATISTIK

### 2.6.1. Analisis Regresi

Dalam perhitungan tingkat efektifitas jembatan penyeberangan dipakai dua variabel yaitu pejalan kaki yang menyeberang tidak melalui jembatan penyeberangan dan volume kendaraan yang lewat di bawah jembatan penyeberangan. Hubungan *funksional* antara variabel-variabel yang dinyatakan dalam bentuk persamaan matematis dikenal dengan *analisis regresi* (Sudjana, 2002).

Persamaan regresi menurut Sudjana adalah seperti di bawah ini :

- |                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| 1. Linier           | $\hat{Y} = a + bx$               |
| 2. Parabola kuadrat | $\hat{Y} = a + bx + cx^2$        |
| 3. Parabola kubik   | $\hat{Y} = a + bx + cx^2 + dx^3$ |
| 4. Eksponensial     | $\hat{Y} = ab^x$                 |
| 5. Geometrik        | $\hat{Y} = ax^b$                 |
| 6. Gompertz         | $\hat{Y} = pq^{bx}$              |
| 7. Logistik         | $\hat{Y} = 1 / ab^x$             |
| 8. Hiperbola        | $\hat{Y} = 1 / a + bx$           |

Dimana :

- $\hat{Y}$  = variabel tak bebas ( volume pejalan kaki lewat jembatan penyeberangan )  
 $X$  = variabel bebas ( volume kendaraan lewat ruas jalan )



### 2.6.2. Analisis Korelasi

Analisis korelasi adalah studi yang membahas mengenai hubungan antara variabel-variabel (*Sudjana, 2002*).

Koefisien korelasi ( $r$ ) dalam regresi linier didapat dari akar  $r^2$  seperti rumus di bawah ini :

$$r = \frac{n\sum(X_i \cdot Y_i) - (\sum X_i) \cdot (\sum Y_i)}{\sqrt{\{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \cdot \{n\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

Dimana :

$r$	=	koefisien korelasi
$X_i$	=	Variabel bebas
$Y_i$	=	Variabel tak bebas
$r$	=	$\sqrt{r^2}$
	=	koefisien korelasi, nilainya $-1 < r < +1$
$r = -1$	=	korelasi negatif
$r = +1$	=	korelasi positif
$r = 0$	=	tidak terdapat hubungan linier

### 2.6.3. Uji F

Uji F bertujuan untuk menguji signifikansi menyeluruh antara variabel terikat dengan variabel-variabel bebas, yaitu dengan hipotesis :  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka ada hubungan antara variabel terikat dengan semua variabel bebas.

F tabel diperoleh dari tabel F dengan derajat kebebasan  $df (v_1, v_2)$  dan tingkat kepercayaan ( $\alpha$ ).

### 2.6.4. Uji t

Uji t berfungsi untuk menguji kestabilan nilai koefisien variabel-variabel bebas, yaitu dengan hipotesis :  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka persamaan regresi diterima.

Tabel diperoleh dari tabel t dengan derajat kebebasan  $df (df)$  dan tingkat kepercayaan ( $\alpha$ ).

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Sesuai dengan identifikasi permasalahan yang ada yaitu : tidak efektifnya jembatan penyeberangan yang dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti : banyak pejalan kaki yang menyeberang tidak pada jembatan penyeberangan dan keamanan dan keselamatan pejalan kaki yang kurang terjamin, maka perlu dianalisa pemecahannya.

Adapun tahapan penyelesaian dari masalah di atas secara garis besar adalah sebagai berikut :

#### **3.1. Tahap Identifikasi Data**

Pada tahap ini dilakukan identifikasi data yang diperlukan , identifikasi sumber data yang mungkin, persiapan administrasi survai, perencanaan waktu, personil, biaya survai, dan sebagainya. Pemilihan data harus disesuaikan dengan kebutuhan baik yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif.

#### **3.2. Tahap Studi Literatur**

Pada tahap ini dilakukan pengambilan syarat-syarat yang harus dipenuhi dari kondisi eksisting yang ada baik fisik jembatan penyeberangan maupun volume pejalan kaki, perilaku pejalan kaki, dan volume lalu lintas serta kecepatan lalu lintas dan *time headway* pada ruas jalan yang bersangkutan. Data-data yang akan diambil dari survai lapangan juga dapat diperjelas dengan adanya tahap studi literatur.

#### **3.3. Tahap Survai Pendahuluan**

Pada tahap ini dilakukan survai pengamatan awal kondisi fisik jalan dan jembatan penyeberangan dan survai kecepatan kendaraan sebagai pilot survai untuk menentukan ukuran sampel.

#### **3.4. Tahap Persiapan Survai Lapangan**

Tahap ini dilakukan untuk memperlancar jalannya survai lapangan , meliputi : persiapan jadwal kegiatan, alat yang dibutuhkan, administrasi survai, tabel-tabel untuk pencatatan parameter yang dipakai, persiapan personil survai, biaya survai, dan persiapan lain yang mendukung jalannya survai lapangan.

### 3.5. Tahap Survei Lapangan

Setelah dilakukan tahap persiapan survei diharapkan akan memperlancar pelaksanaan survei lapangan. Hal-hal yang perlu diperhatikan sebagai berikut :

#### 3.5.1. Obyek Penelitian

Adapun obyek penelitian adalah :

- Volume pejalan kaki yang menyeberang baik yang melalui jembatan penyeberangan maupun yang tidak melalui jembatan penyeberangan ( melintas ruas jalan )
- Volume lalu lintas pada ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan pada jarak 100 m yang melintas pada ruas jalan yang ditinjau.
- Kecepatan lalu lintas di bawah jembatan penyeberangan dan pada ruas jalan Jl. Soegijapranoto – Jl. Jenderal Sudirman.
- *Time headway* kendaraan di bawah jembatan penyeberangan
- Penyeberang jalan pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan baik yang melalui jembatan penyeberangan maupun yang tidak melalui jembatan penyeberangan.

#### 3.5.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Adapun waktu penelitian adalah dilaksanakan pada hari Senin s.d. Minggu yaitu dari jam 06.00 s.d. 18.00 , untuk mengetahui jumlah pejalan kaki maupun lalu lintas pada rata-rata 4 jam sibuk , yaitu dengan pembagian waktu sebagai berikut :

Tabel 3.1. Waktu dan tempat penelitian

No	Lokasi	Ruas Jalan	Hari
1	Pasar Bulu	Soegijapranata	Rabu, Kamis, Minggu
2	Toko Ada Swalayan	Soegijapranata	Rabu, Kamis, Minggu
3	Pasar Karang Ayu	Jend Sudirman	Rabu, Kamis, Minggu
4	Ruas Jalan Soegijapranata (depan PMI)	Soegijapranata	Kamis
5	Ruas Jalan Jend Sudirman (depan Asia Motor)	Jend Sudirman	Kamis

Sumber : Rencana penelitian

Pertimbangan pemilihan waktu di atas adalah :

- Hari Rabu dan Kamis sebagai hari kerja/masuk dimana lalu lintas pagi hari dan sore hari lebih banyak yang melintas untuk melakukan aktivitas berangkat dan pulang kerja dibanding pada hari libur.

- Hari Minggu diambil untuk mewakili hari libur, sehingga aktivitas lalu lintas dan pejalan kaki tidak sama dengan pada hari masuk.

Penelitian dilaksanakan pada lokasi jembatan penyeberangan yang terletak pada pusat perdagangan di sepanjang ruas jalan Soegijapranata – Jl. Jenderal Sudirman dan pada ruas jalan yang sama diluar lokasi jembatan penyeberangan, yaitu :

- Jembatan penyeberangan pasar Bulu, yaitu terletak pada ruas jalan Soegijapranata.
- Jembatan penyeberangan Toko Ada Swalayan , yaitu terletak pada ruas jalan Soegijapranata.
- Jembatan penyeberangan pasar Karang Ayu ,terletak pada ruas jalan Jenderal Sudirman
- Ruas jalan Soegijapranata
- Ruas jalan Jenderal Sudirman

### 3.5.3. Alat yang digunakan

Adapun alat yang digunakan adalah :

- *Counter*/alat penghitung volume pejalan kaki dan volume lalu lintas.
- *Handy Cam*, untuk menghitung volume dan kecepatan lalu lintas 2 arah
- Meteran
- Arloji
- Alat tulis

### 3.5.4. Menentukan jumlah sampel

Sampel yang diambil adalah yang merepresentasikan kondisi seluruh populasi dari parameter yang diteliti.

- a. Data volume pejalan kaki dan volume kendaraan

Sampel disini diambil dari ketiga lokasi jembatan penyeberangan pada dua hari pengamatan selama 12 jam, yaitu hari Rabu untuk mewakili hari kerja dan hari Minggu untuk mewakili hari libur.

b. Kecepatan kendaraan dan *time headway*

Menurut *Sudjana (2002)* pengambilan sampel mengikuti rumusan di bawah ini :

$$n > \frac{(\sigma Z_{\frac{\gamma}{2}})^2}{b}$$

dimana :

n = jumlah sampel

$\sigma$  = simpangan baku

b = kekeliruan menaksir = beda =  $I \mu - \bar{x} I$

z = 1.96 untuk 95 % tingkat kepercayaan

sehingga dari pilot survai pada lokasi jalan Soegijapranata dan jalan Jenderal Sudirman diperoleh 99 data sehingga dalam penelitian ini diambil 120 data.

c. Responden penyeberang jalan

Menurut *Sudjana (2002)* pengambilan sampel mengikuti rumusan di bawah ini :

$$n > \frac{\pi (1 - \pi) (Z_{\frac{\gamma}{2}})^2}{b}$$

dimana :

n = jumlah sampel

$\pi (1 - \pi)$  = varians

z = 1.96 untuk 95 % tingkat kepercayaan

b = kekeliruan menaksir

Dari hitungan diperoleh 151 data sehingga dalam penelitian ini diambil 200 data responden.

### 3.5.5. Prosedur pelaksanaan survai

Adapun prosedur yang harus dilaksanakan adalah

- Persiapan formulir beserta alat- alat yang akan digunakan
- Pelaksanaan survai sesuai lokasi dan waktu yang ditentukan
- Pelaksanaan pengamatan dan perhitungan volume lalu lintas dan perhitungan volume pejalan kaki secara keseluruhan pada lokasi dan waktu yang ditentukan.
- Pelaksanaan wawancara serta pengisian angket responden penyeberang jalan.
- Pelaksanaan pengamatan kecepatan lalu lintas.
- Hasil survai dikumpulkan untuk diolah

### 3.6. Tahap Kompilasi Data

Kompilasi data terdiri dari proses pengumpulan dan pengolahan data secara sederhana berupa data setengah jadi untuk kemudian diolah dan dianalisis lebih lanjut. Data-data tersebut adalah :

- Volume Pejalan kaki tiap ruas jalan yang menyeberang pada jembatan penyeberangan dan tidak melalui jembatan penyeberangan
- Volume kendaraan tiap ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan.
- Kecepatan kendaraan tiap ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan dan ruas jalan yang sama di luar lokasi jembatan penyeberangan.
- *Time headway* kendaraan tiap ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan.
- Rekapitulasi perilaku penyeberang pada tiap lokasi jembatan penyeberangan.
- Didefinisikan kondisi fisik jalan dan jembatan penyeberangan.

### 3.7. Tahap Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menganalisis permasalahan yang ada untuk usulan pemecahan masalah serta pertimbangan dampak dari permasalahan pada masa yang akan datang. Adapun langkah analisis yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menghitung  $PV^2$  , Volume Penyeberang (P), dan Volume Kendaraan (V) dan dicocokkan dengan persyaratan fasilitas jembatan penyeberangan pada tiap ruas jalan yang ditinjau, serta memberi penilaian tentang kecocokan penggunaan jembatan penyeberangan.
- b. Menghitung kapasitas jalan untuk menilai kesesuaian penggunaan jembatan penyeberangan.
- c. Menghitung *time headway* kendaraan untuk menilai kesesuaian penggunaan jembatan penyeberangan.
- d. Menganalisis perilaku penyeberang jalan ditinjau dari pendapat responden.
- e. Menganalisis secara statistik
  - varian pada prosentase volume penyeberang jalan yang lewat jembatan penyeberangan untuk menilai tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan.

- Varian volume kendaraan untuk melihat nilai rerata volume kendaraan pada ruas jalan di ketiga lokasi jembatan penyeberangan.
  - Varian kecepatan kendaraan untuk melihat nilai rerata kecepatan kendaraan pada ruas jalan di ketiga lokasi jembatan penyeberangan.
  - Analisis regresi untuk melihat hubungan antara volume lalu lintas yang lewat dengan prosentase penyeberang jalan.
- f. Menganalisis efektifitas fasilitas jembatan penyeberangan melalui perbandingan kecepatan kendaraan pada ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan dengan pada ruas jalan yang sama diluar lokasi jembatan penyeberangan.
- g. Menilai kesesuaian kondisi fisik jembatan penyeberangan terhadap persyaratan

### 3.8. Tahap Uji Analisis

Uji Analisis bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara pejalan kaki yang menyeberang melalui jembatan penyeberangan dengan lalu lintas yang lewat pada ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan yang ditinjau sebagai usulan pemecahan masalah.

Analisis yang dilakukan dengan persamaan regresi sederhana diuji dengan uji t dan uji F , serta dilihat apakah koefisien korelasinya memenuhi untuk melihat ada tidaknya hubungan antara prosentase penyeberang jalan dengan volume kendaraan.

### 3.9. Tahap Penentuan Kesimpulan

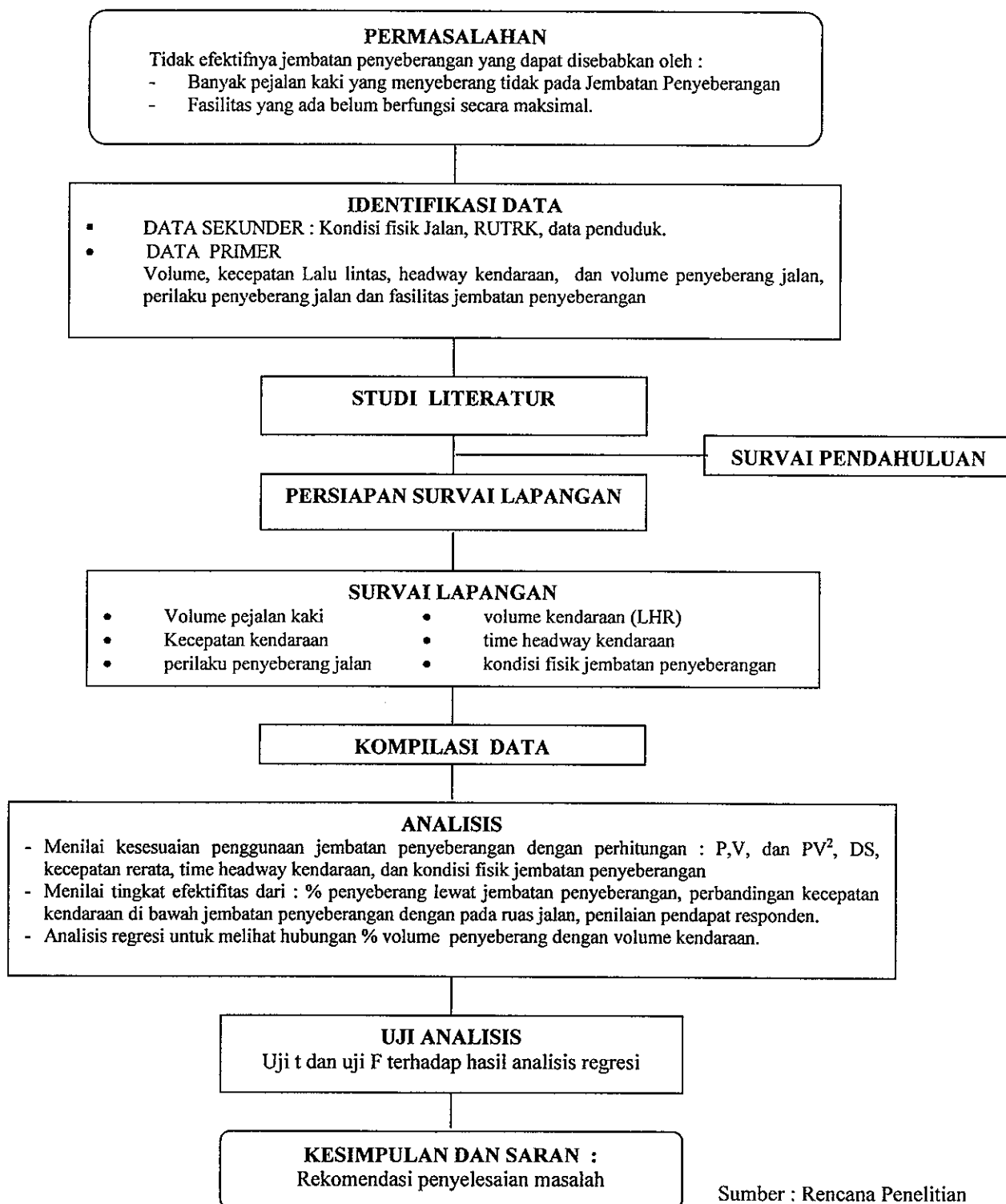
Tahap penentuan kesimpulan meliputi hal-hal sebagai berikut :

- Memberi penilaian kesesuaian penggunaan jembatan penyeberangan ditinjau empat hal yaitu : volume kendaraan (V), volume penyeberang (P), dan  $PV^2$ , kepadatan lalu lintas (DS), kecepatan lalu lintas dan *time headway* kendaraan , serta melihat kondisi fisik jembatan penyeberangan, dan memberi alternatif penyelesaian bagi lokasi yang tidak cocok menggunakan jembatan penyeberangan.
- Menilai tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan melalui: prosentase penyeberang yang lewat jembatan penyeberangan, perbandingan kecepatan kendaraan ketika melintas di bawah jembatan penyeberangan terhadap kecepatan kendaraan pada ruas jalan yang sama di luar lokasi jembatan penyeberangan , dan perilaku penyeberang jalan terhadap penggunaan jembatan penyeberangan.

### 3.10. Bagan Alir Penelitian

Adapun bagan alir / *flow chart* dari penelitian beserta analisis penyelesaian masalah dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

Gambar 3.1. Bagan alir penelitian





## BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

### 4.1. KONDISI UMUM JEMBATAN PENYEBERANGAN DI KOTA SEMARANG

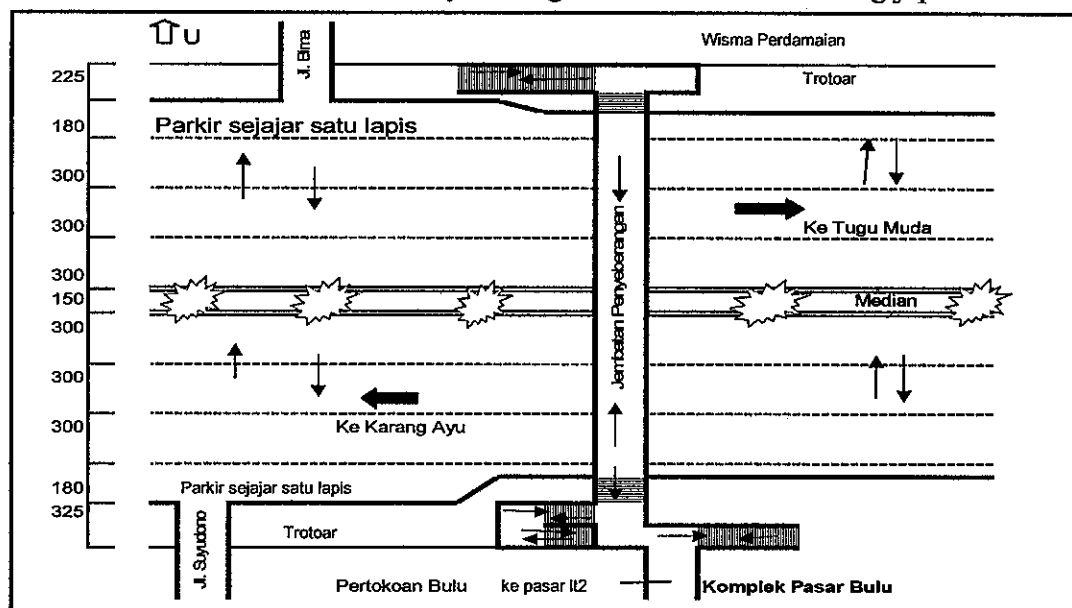
Kondisi jembatan penyeberangan yang ada di kota Semarang saat ini sebagian kecil sudah memenuhi persyaratan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat dan Bina Marga, tetapi sebagian besar masih belum disesuaikan.

Penggunaan jembatan penyeberangan sebagai fasilitas menyeberang bagi pejalan kaki masih belum digunakan sepenuhnya karena masih banyak pejalan kaki yang menyeberang melintas di jalan raya, hal ini dikarenakan berbagai hal seperti : kondisi jembatan yang cukup tinggi sehingga dianggap cukup melelahkan juga barang bawaan yang banyak. Data eksisting jembatan penyeberangan dapat dilihat pada lampiran G.

#### 4.1.1. Jembatan Penyeberangan Pasar Bulu

Jembatan penyeberangan Pasar Bulu terletak di depan pasar Bulu bagian Barat dan di sebelah Barat Wisma Perdamaian. Lokasinya sangat tepat untuk menghubungkan pejalan kaki dari pemukiman dan perkantoran serta pendidikan di sebelah utara ruas jalan Soegijapranata ke pasar Bulu dan pertokoan, perkantoran serta pemukiman di sebelah selatan jalan Soegijapranata baik untuk tujuan berbelanja/berjualan maupun keperluan lainnya.

Gambar 4.1. Denah Jembatan Penyeberangan Pasar Bulu Jalan Soegijapranata



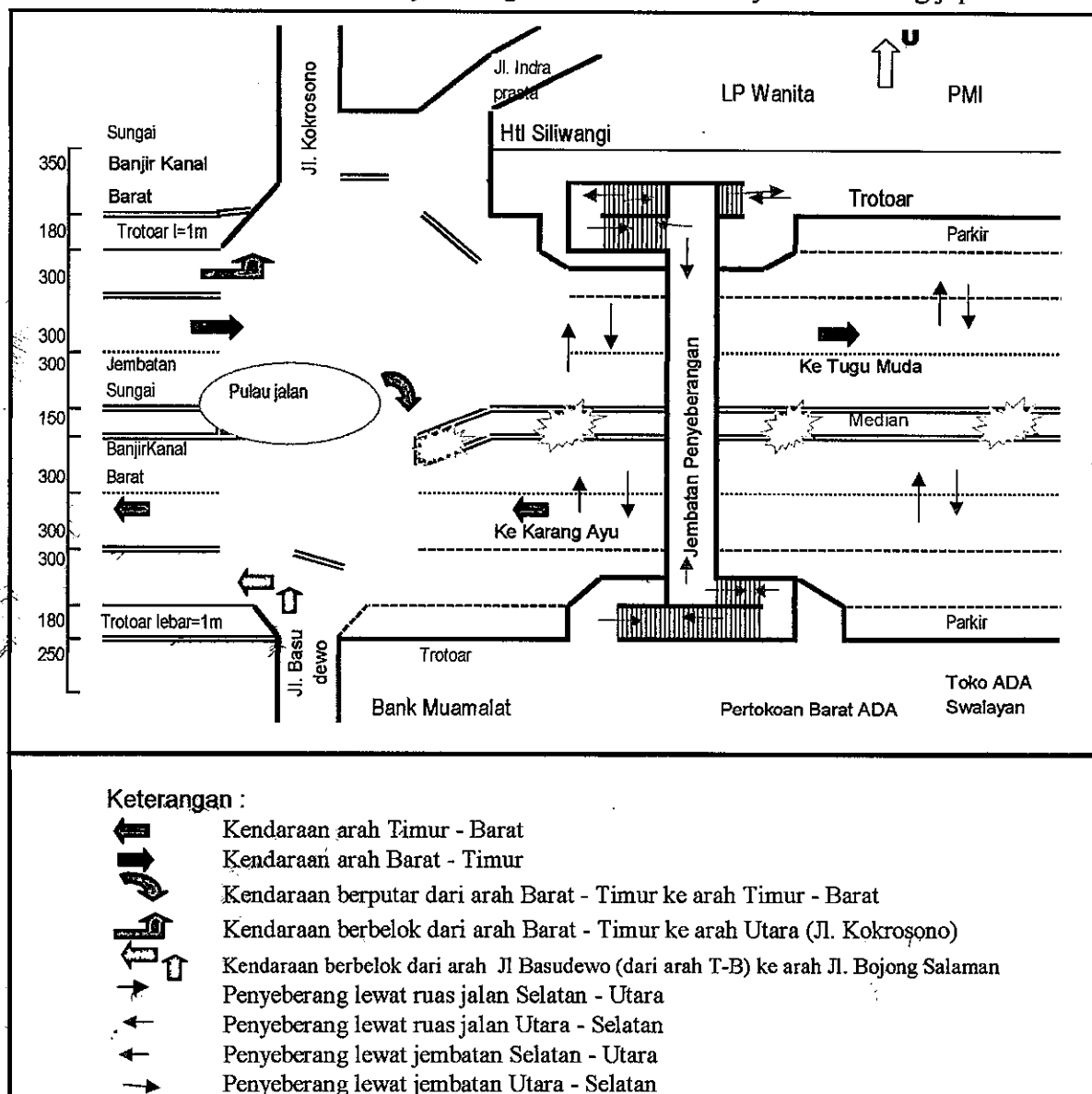
Sumber : Hasil survai

#### 4.1.2. Jembatan Penyeberangan Toko Ada Swalayan

Jembatan penyeberangan ini terletak di sebelah Barat toko Ada Swalayan dan tepat di depan Lembaga Pemasyarakatan Wanita sebelah Timur Hotel Siliwangi. Pada bagian Barat jembatan penyeberangan terdapat jembatan sungai Banjir Kanal Barat, jalan Basudewo kearah Selatan dan jalan Kokrosono kearah Utara, dan jalan Indraprasta kearah Timur Laut, serta bundaran pulau jalan untuk mengarahkan lalu lintas.

Daerah belakang toko Ada Swalayan serta LP Wanita adalah lokasi pemukiman yang cukup padat sehingga keberadaan jembatan penyeberangan tersebut bisa digunakan sebagai fasilitas penghubung atau penyeberangan pada kedua sisi jalan Soegijapranata.

Gambar 4.2. Denah Jembatan Penyeberangan Toko Ada Swalayan Jalan Soegijapranata



Sumber : Hasil survai

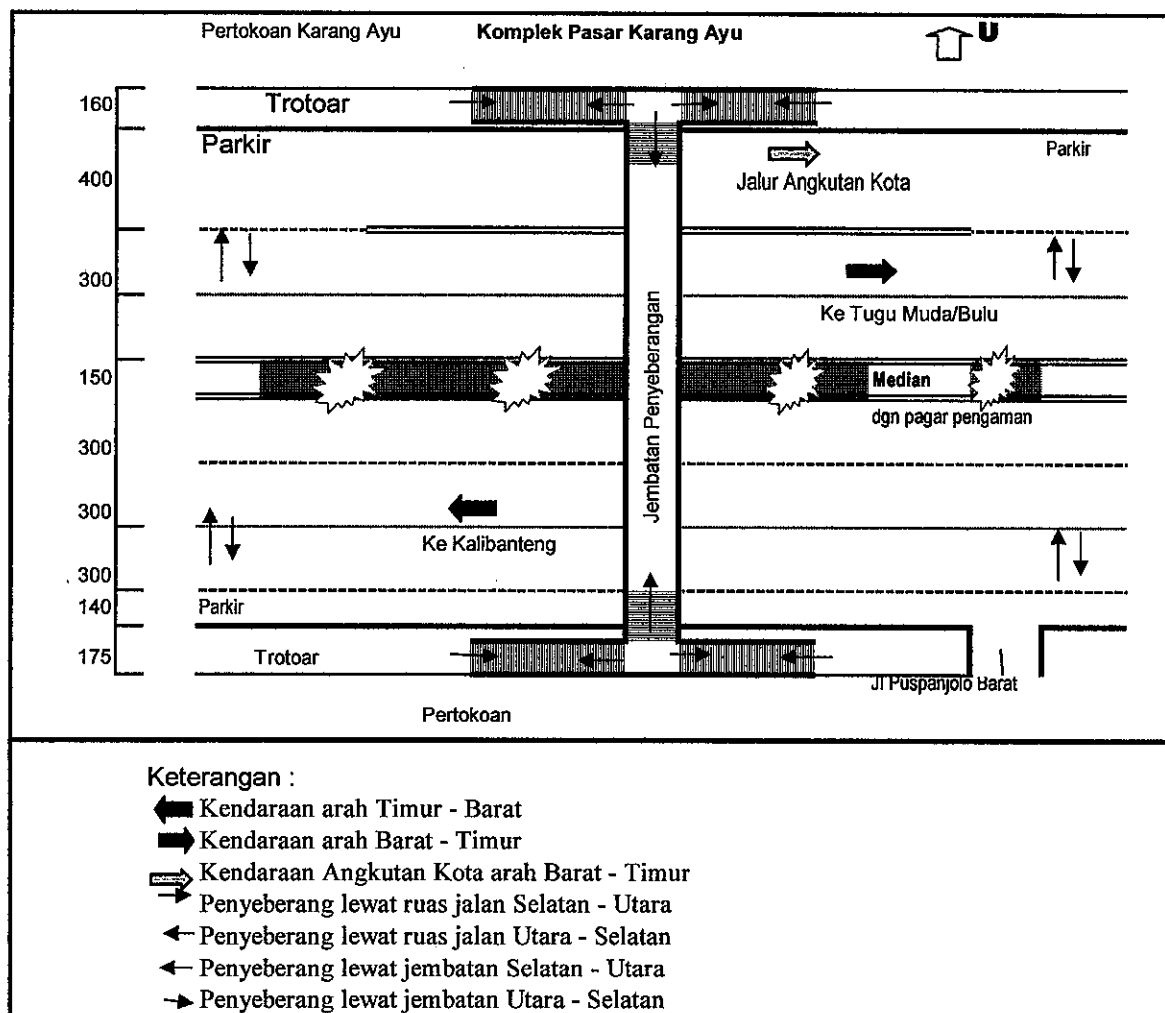
#### 4.1.3. Jembatan Penyeberangan Pasar Karang Ayu

Jembatan penyeberangan Pasar Karang Ayu terletak tepat di depan Pasar Karang Ayu bagian Timur dan menghubungkan antara pasar Karang Ayu dengan kompleks pertokoan dan pemukiman di sebelah Selatan Jalan Jenderal Sudirman.

Keberadaan jembatan penyeberangan ini sangat bermanfaat karena kondisi lalu lintas jalan Jenderal Sudirman yang sangat padat baik pada arah Timur – Barat maupun Barat – Timur.

Kondisi fisik jembatan penyeberangan pasar Karang Ayu sudah cukup memprihatinkan dan perlu perbaikan maupun pembenahan penggunaannya karena selain digunakan sebagai fasilitas penyeberangan juga banyak digunakan sebagai tempat berjualan dan tempat mangkal pengemis di bagian atas maupun tangga jembatan, dimana ini akan mengganggu kenyamanan dan kelancaran pejalan kaki.

Gambar 4.3. Denah Jembatan Penyeberangan Pasar Karang Ayu Jalan Jend Sudirman



Sumber : Hasil survei

## 4.2. KOMPILASI DATA

Dari hasil survei lapangan diperoleh data pejalan kaki dan lalu lintas, serta kondisi fisik jalan serta jembatan penyeberangan.

Data mentah dari hasil survei diolah menjadi data setengah matang yang siap untuk dianalisis. Data-data tersebut adalah seperti di bawah ini .

### 4.2.1. Penyeberang Jalan

Data penyeberang jalan dihitung pada interval waktu 15 menit selama 12 jam dalam 2 hari pengamatan yaitu pada hari kerja ( diwakili hari Rabu ) dan hari libur ( diwakili hari Minggu ), pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan. Data tersebut diolah untuk dikelompokkan menurut lokasi masing-masing dan dijumlahkan pada interval waktu tiap jam . Pejalan kaki tersebut dikelompokkan menjadi 2 yaitu : penyeberang jalan yang menyeberang di bawah jembatan penyeberangan atau langsung melintas ruas jalan raya dan penyeberang jalan yang menggunakan fasilitas jembatan penyeberangan. Kedua kelompok penyeberang jalan dijumlah untuk mengetahui total jumlah penyeberang jalan tiap jam. Data penyeberang jalan yang telah dikelompokkan dianalisis bersamaan dengan data lalu lintas untuk mengetahui tingkat kesesuaian penggunaan jembatan penyeberangan dan juga dianalisis secara statistik untuk menilai tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan dari prosentase volume penyeberang jalan. Data penyeberang jalan dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.1. Volume penyeberang jalan pada lokasi jembatan penyeberangan hari Minggu

WAKTU	VOLUME PENYEBERANG JALAN ( P )								
	( pejalan kaki / jam )								
	PASAR BULU			TOKO ADA SWALAYAN			PASAR KARANG AYU		
	Lewat Jembatan	Lewat Ruas jalan	Total	Lewat Jembatan	Lewat Ruas jalan	Total	Lewat Jembatan	Lewat Ruas jalan	Total
06.00 - 07.00	23	236	259	8	53	61	481	116	597
07.00 - 08.00	28	289	317	23	70	93	566	89	655
08.00 - 09.00	59	293	352	51	67	118	671	95	766
09.00 - 10.00	65	169	234	51	104	155	724	71	795
10.00 - 11.00	53	178	231	59	133	192	683	56	739
11.00 - 12.00	44	145	189	54	108	162	436	60	496
12.00 - 13.00	49	138	187	45	117	162	252	48	300
13.00 - 14.00	48	126	174	35	124	159	457	114	571
14.00 - 15.00	21	105	126	29	97	126	577	142	719
15.00 - 16.00	37	139	176	40	165	205	421	67	488
16.00 - 17.00	32	162	194	52	303	355	342	60	402
17.00 - 18.00	50	166	216	60	292	352	402	62	464

Sumber : Hasil Survei

Tabel 4.2. Volume penyeberang jalan pada lokasi jembatan penyeberangan hari Rabu

WAKTU	VOLUME PENYEBERANG JALAN ( P )								
	( pejalan kaki / jam )								
	PASAR BULU			TOKO ADA SWALAYAN			PASAR KARANG AYU		
	Lewat Jembatan	Lewat Ruas jalan	Total	Lewat Jembatan	Lewat Ruas jalan	Total	Lewat Jembatan	Lewat Ruas jalan	Total
06.00 - 07.00	18	138	156	32	140	172	477	58	535
07.00 - 08.00	58	302	360	73	155	228	812	63	875
08.00 - 09.00	97	235	332	53	120	173	697	42	739
09.00 - 10.00	55	183	238	61	85	146	583	46	629
10.00 - 11.00	79	182	261	51	105	156	575	28	603
11.00 - 12.00	51	217	268	70	120	190	525	50	575
12.00 - 13.00	45	168	213	78	232	310	419	31	450
13.00 - 14.00	48	159	207	32	110	142	480	37	517
14.00 - 15.00	35	132	167	38	80	118	426	33	459
15.00 - 16.00	47	150	197	44	160	204	593	48	641
16.00 - 17.00	20	189	209	56	305	361	712	54	766
17.00 - 18.00	29	168	197	38	155	193	492	46	538

Sumber : Hasil Survai

#### 4.2.2. Lalu Lintas

Data lalu lintas terdiri dari volume lalu lintas , kecepatan lalu lintas dan *time headway* seperti di bawah ini .

##### a. Volume Lalu Lintas

Data volume lalu lintas diperoleh dari pengamatan di lapangan dengan menggunakan sarana *Handy Cam*. Data tersebut kemudian diterjemahkan dalam tulisan yaitu dihitung dan dimasukkan dalam blangko survai pada interval waktu 60 menit selama 12 jam pada 2 hari pengamatan. Data lalu lintas tersebut dikelompokkan setiap lajunya menurut jenis kendaraan yang melewati yaitu : kendaraan ringan *Light Vehicles* (LV) , kendaraan berat *Heavy Vehicles* (HV), dan sepeda motor *Motor Cycle* (MC).

Data Volume kendaraan yang telah ditulis dan dikelompokkan pada tiap lokasi dimasukkan ke dalam kolom bersamaan dengan data pejalan kaki untuk dihitung nilai  $PV^2$  dalam tabel tersebut untuk menentukan cocok tidaknya penggunaan jembatan penyeberangan pada lokasi tersebut.

Data volume kendaraan pada ruas jalan Soegijapranata – jalan Jenderal Sudirman dua arah dapat dilihat seperti pada tabel 4.3. sampai dengan 4.8.

Tabel 4.3. Volume kendaraan pada ruas jalan Soegijapranata depan pasar Bulu Hari Minggu

Waktu	ARAH TIMUR - BARAT				ARAH BARAT - TIMUR				JUMLAH			Volume (kend.)
	LV	HV	MC	Jumlah	LV	HV	MC	Jumlah	LV	HV	MC	
06.00 - 07.00	501	85	1078	1664	487	80	899	1466	988	165	1977	3130
07.00 - 08.00	719	85	1580	2384	662	86	1096	1844	1381	171	2676	4228
08.00 - 09.00	683	93	1560	2336	741	79	984	1804	1424	172	2544	4140
09.00 - 10.00	889	94	1492	2475	851	76	1322	2249	1740	170	2814	4724
10.00 - 11.00	1031	94	1502	2627	867	60	1321	2248	1898	154	2823	4875
11.00 - 12.00	1117	100	1367	2584	664	53	968	1685	1781	153	2335	4269
12.00 - 13.00	982	84	1209	2275	673	54	830	1557	1655	138	2039	3832
13.00 - 14.00	934	83	1063	2080	691	73	813	1577	1625	156	1876	3657
14.00 - 15.00	877	79	1093	2049	571	73	873	1517	1448	152	1966	3566
15.00 - 16.00	923	72	1226	2221	584	72	945	1601	1507	144	2171	3822
16.00 - 17.00	1107	82	2053	3242	807	64	1649	2520	1914	146	3702	5762
17.00 - 17.30	757	83	1588	2428	558	92	1186	1836	1315	175	2774	4264

Sumber : Hasil survai

Tabel 4.3. di atas adalah volume lalu lintas pada lokasi ruas jalan Soegijapranata di bawah jembatan penyeberangan pasar Bulu dua arah yaitu arah Timur Barat dan Barat Timur, yang kemudian dijumlahkan pada tiap kelompok maupun total volume kendaraan kedua arah.

Tabel 4.4. Volume kendaraan pada ruas jalan Soegijapranata depan pasar Bulu Hari Rabu

Waktu	ARAH TIMUR - BARAT				ARAH BARAT - TIMUR				JUMLAH			Volume (kend.)
	LV	HV	MC	Jumlah	LV	HV	MC	Jumlah	LV	HV	MC	
06.00 - 07.00	691	77	1576	2344	681	61	938	1680	1372	138	2514	4024
07.00 - 08.00	1084	133	3568	4785	1522	113	2685	4320	2606	246	6253	9105
08.00 - 09.00	1060	144	2712	3916	1273	107	2696	4076	2333	251	5408	7992
09.00 - 10.00	1189	179	2191	3559	998	110	2095	3203	2187	289	4286	6762
10.00 - 11.00	1196	185	2066	3447	1307	166	1777	3250	2503	351	3843	6697
11.00 - 12.00	1010	187	2406	3603	1114	137	1587	2838	2124	324	3993	6441
12.00 - 13.00	1113	144	1817	3074	1112	138	1017	2267	2225	282	2834	5341
13.00 - 14.00	1330	174	2106	3610	904	159	1398	2461	2234	333	3504	6071
14.00 - 15.00	1467	135	2015	3617	731	174	1340	2245	2198	309	3355	5862
15.00 - 16.00	1278	162	2262	3702	872	171	1743	2786	2150	333	4005	6488
16.00 - 17.00	1425	168	3293	4886	898	152	2442	3492	2323	320	5735	8378
17.00 - 17.30	1364	124	3152	4640	456	128	1228	1812	1820	252	4380	6452

Sumber : Hasil survai

Tabel 4.4. di atas adalah volume lalu lintas pada lokasi ruas jalan Soegijapranata di bawah jembatan penyeberangan pasar Bulu hari Minggu , lalu lintas dua arah yaitu arah Timur Barat dan Barat Timur, yang kemudian dijumlahkan pada tiap kelompok maupun total volume kendaraan kedua arah.

Tabel 4.5. Volume kendaraan pada ruas jalan Soegijapranata depan Toko Ada Hari Minggu

Waktu	ARAH TIMUR - BARAT				ARAH BARAT - TIMUR				JUMLAH			Volume (kend.)
	LV	HV	MC	Jumlah	LV	HV	MC	Jumlah	LV	HV	MC	
06.00 - 07.00	495	82	1061	1638	473	77	788	1338	968	159	1849	2976
07.00 - 08.00	708	86	1573	2367	665	85	1091	1841	1373	171	2664	4208
08.00 - 09.00	713	92	1532	2337	721	77	1001	1799	1434	169	2533	4136
09.00 - 10.00	881	94	1490	2465	846	67	1325	2238	1727	161	2815	4703
10.00 - 11.00	1041	101	1477	2619	873	61	1276	2210	1914	162	2753	4829
11.00 - 12.00	1062	95	1445	2602	678	53	979	1710	1740	148	2424	4312
12.00 - 13.00	962	82	1234	2278	657	56	857	1570	1619	138	2091	3848
13.00 - 14.00	870	85	1140	2095	684	72	824	1580	1554	157	1964	3675
14.00 - 15.00	861	79	1095	2035	560	75	871	1506	1421	154	1966	3541
15.00 - 16.00	890	74	1264	2228	597	72	940	1609	1487	146	2204	3837
16.00 - 17.00	1108	82	2062	3252	815	64	1642	2521	1923	146	3704	5773
17.00 - 17.30	749	86	1572	2407	552	87	1214	1853	1301	173	2786	4260

Sumber : Hasil survai

Tabel 4.5. di atas adalah volume lalu lintas pada lokasi ruas jalan Soegijapranata di bawah jembatan penyeberangan Toko Ada Swalayan dua arah pada hari Minggu yaitu arah Timur Barat dan Barat Timur, yang kemudian dijumlahkan pada tiap kelompok maupun total volume kendaraan kedua arah.

Tabel 4.6. Volume kendaraan pada ruas jalan Soegijapranata depan Toko Ada Hari Rabu

Waktu	ARAH TIMUR - BARAT				ARAH BARAT - TIMUR				JUMLAH			Volume (kend.)
	LV	HV	MC	Jumlah	LV	HV	MC	Jumlah	LV	HV	MC	
06.00 - 07.00	689	79	1548	2316	687	63	920	1670	1376	142	2468	3986
07.00 - 08.00	1076	134	3560	4770	1519	114	2655	4288	2595	248	6215	9058
08.00 - 09.00	1045	142	2718	3905	1278	107	2692	4077	2323	249	5410	7982
09.00 - 10.00	1113	168	2292	3573	1005	109	2083	3197	2118	277	4375	6770
10.00 - 11.00	1185	182	2096	3463	1308	164	1776	3248	2493	346	3872	6711
11.00 - 12.00	997	186	2465	3648	1105	134	1581	2820	2102	320	4046	6468
12.00 - 13.00	1096	144	1843	3083	1144	139	1013	2296	2240	283	2856	5379
13.00 - 14.00	1342	173	2079	3594	907	160	1379	2446	2249	333	3458	6040
14.00 - 15.00	1453	133	1942	3528	725	173	1357	2255	2178	306	3299	5783
15.00 - 16.00	1272	161	2293	3726	873	174	1738	2785	2145	335	4031	6511
16.00 - 17.00	1439	171	3287	4897	905	151	2428	3484	2344	322	5715	8381
17.00 - 17.30	1345	125	3136	4606	480	126	1224	1830	1825	251	4360	6436

Sumber : Hasil survai

Tabel 4.6. di atas adalah volume lalu lintas pada lokasi ruas jalan Soegijapranata di bawah jembatan penyeberangan Toko Ada Swalayan Hari Rabu, lalu lintas dua arah yaitu arah Timur Barat dan Barat Timur, yang kemudian dijumlahkan pada tiap kelompok maupun total volume kendaraan kedua arah.

Tabel 4.7. Volume kendaraan pada ruas jalan Sudirman Pasar Karang Ayu Hari Minggu

Waktu	ARAH TIMUR - BARAT				ARAH BARAT - TIMUR				JUMLAH			Volume (kend.)
	LV	HV	MC	Jumlah	LV	HV	MC	Jumlah	LV	HV	MC	
06.00 - 07.00	500	82	1134	1716	564	83	1152	1799	1064	165	2286	3515
07.00 - 08.00	582	90	1307	1979	620	80	1291	1991	1202	170	2598	3970
08.00 - 09.00	782	113	1431	2326	849	82	1440	2371	1631	195	2871	4697
09.00 - 10.00	813	114	1378	2305	990	107	1611	2708	1803	221	2989	5013
10.00 - 11.00	1002	117	1590	2709	1211	128	1462	2801	2213	245	3052	5510
11.00 - 12.00	1077	130	1520	2727	975	105	1371	2451	2052	235	2891	5178
12.00 - 13.00	994	120	1532	2646	856	93	926	1875	1850	213	2458	4521
13.00 - 14.00	1105	109	1312	2526	807	75	964	1846	1912	184	2276	4372
14.00 - 15.00	1025	118	1456	2599	707	81	2030	2818	1732	199	3486	5417
15.00 - 16.00	753	93	1410	2256	692	76	1225	1993	1445	169	2635	4249
16.00 - 17.00	986	84	1911	2981	1019	86	1690	2795	2005	170	3601	5776
17.00 - 17.30	1066	106	1996	3168	1111	101	1320	2532	2177	207	3316	5700

Sumber : Hasil survei

Tabel 4.7. di atas adalah volume lalu lintas pada lokasi ruas jalan Jenderal Sudirman di bawah jembatan penyeberangan Pasar Karang Ayu dua arah yaitu arah Timur Barat dan Barat Timur, yang kemudian dijumlahkan pada tiap kelompok maupun total volume kendaraan kedua arah.

Tabel 4.8. Volume kendaraan pada ruas jalan Sudirman Pasar Karang Ayu Hari Rabu

Waktu	ARAH TIMUR - BARAT				ARAH BARAT - TIMUR				JUMLAH			Volume (kend.)
	LV	HV	MC	Jumlah	LV	HV	MC	Jumlah	LV	HV	MC	
06.00 - 07.00	919	98	1284	2301	985	108	1264	2357	1904	206	2548	4658
07.00 - 08.00	1329	158	2006	3493	1733	206	2321	4260	3062	364	4327	7753
08.00 - 09.00	1242	150	1791	3183	1455	184	1903	3542	2697	334	3694	6725
09.00 - 10.00	1312	166	1958	3436	1484	207	1927	3618	2796	373	3885	7054
10.00 - 11.00	1547	209	2168	3924	1538	185	2032	3755	3085	394	4200	7679
11.00 - 12.00	1402	169	2091	3662	1132	140	1574	2846	2534	309	3665	6508
12.00 - 13.00	1293	171	1824	3288	1283	126	1660	3069	2576	297	3484	6357
13.00 - 14.00	1131	157	1691	2979	1416	151	1944	3511	2547	308	3635	6490
14.00 - 15.00	1279	185	1820	3284	1418	153	1868	3439	2697	338	3688	6723
15.00 - 16.00	1508	188	2028	3724	1309	158	1830	3297	2817	346	3858	7021
16.00 - 17.00	1802	216	2369	4387	1389	147	1801	3337	3191	363	4170	7724
17.00 - 17.30	1394	166	1994	3554	1360	166	1844	3370	2754	332	3838	6924

Sumber : Hasil survei

Tabel 4.8. di atas adalah volume lalu lintas pada lokasi ruas jalan Jenderal Sudirman di bawah jembatan penyeberangan Pasar Karang Ayu Hari Rabu, dua arah yaitu arah Timur Barat dan Barat Timur, yang kemudian dijumlahkan pada tiap kelompok maupun total volume kendaraan kedua arah.



**b. Kecepatan lalu lintas.**

Data kecepatan lalu lintas diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan dengan menggunakan 2 buah *Handy Cam* yang ditempatkan pada satu sisi jalan untuk merekam kendaraan dengan waktu tiba pada garis tertentu pada jarak 100 m yaitu pada penggal I untuk waktu tiba kendaraan dan penggal II untuk waktu sampai kendaraan. Pencatatan dilakukan dengan memasukkan nomor / jenis kendaraan pada tabel , waktu tiba pada penggal I dari *Handy Cam* I dan waktu tiba pada penggal II dari *Handy Cam* II . Ini diperlukan untuk membuat data *matching* kendaraan.

Contoh perhitungan kompilasi data kecepatan dapat dilihat pada tabel lampiran B.

Adapun tahapan kompilasi data adalah sebagai berikut :

- Tahap I : Membuat data *matching* kendaraan, yaitu dengan cara mencatat identitas kendaraan, waktu tiba kendaraan pada penggal I, waktu tiba kendaraan pada penggal II, dan menghitung waktu tempuh dari selisih waktu tiba di penggal II dengan penggal I, serta menghitung kecepatannya, yaitu jarak tempuh dibagi waktu tempuh.
- Tahap II : Membuang data yang waktu tempuhnya negatif
- Tahap III : Urutkan data dari kecepatan yang terkecil sampai yang terbesar, kemudian tentukan *Quartile* satu ( Q1 ) atau = 25 % data , *Quartile* dua ( Q2 ) atau = 50 % data, dan *Quartile* tiga ( Q3 ) atau = 75 % data dengan menggunakan program SPSS.
- Tahap IV : Buang data di atas *Quartile* satu ( Q1 ) atau = 25 % data , dan dibawah *Quartile* tiga ( Q3 ) atau = 75 % data.

Data yang diperoleh pada tahap IV inilah yang nantinya dianalisa kecepatan reratanya dan dibandingkan pada ketiga lokasi penelitian serta pada ruas jalan tanpa jembatan penyeberangan.

**c. Time headway kendaraan**

Data *time headway* diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan bersamaan dengan pengambilan data kecepatan. *Time headway* dihitung pada ruas jalan di ketiga lokasi jembatan penyeberangan dengan menggunakan *Handy Cam* yang ditempatkan pada satu sisi jalan untuk merekam kendaraan dengan waktu tiba pada garis tertentu pada arah lalu lintas Timur-Barat dan Barat-Timur pada lajur tengah (L1) dan lajur kanan atau lajur

yang bersebelahan dengan median (L2), sedangkan pada lajur paling kiri tidak diperhitungkan karena jarang dilalui kendaraan dan pada lokasi pasar Karang Ayu dipergunakan lajur khusus angkutan umum serta pada jembatan penyeberangan toko ada lajur tersebut mengalami penyempitan untuk perletakan pilar jembatan penyeberangan.

Data kompilasi *time headway* dapat dilihat pada lampiran B, yaitu meliputi tahapan:

- Mencatat identitas kendaraan dan waktu tiba kendaraan pada penggal I ( dari data kecepatan)
- Menentukan urutan kendaraan : LV-LV untuk kendaraan ringan mengikuti kendaraan ringan, LV-HV untuk kendaraan ringan mengikuti kendaraan berat, HV-LV untuk kendaraan berat mengikuti kendaraan ringan, dan HV-HV untuk kendaraan berat mengikuti kendaraan berat.
- Pisahkan menurut urutan kendaraan
- Data yang telah diurutkan dihitung rata-ratanya pada tiap lokasi seperti pada tabel 4.9 di bawah ini dan akan dianalisa dalam Bab V.

Tabel 4.9. Rata-rata *time headway* kendaraan

No.	Lokasi Ruas jalan - lajur	Time Headway Rata-rata (detik)			
		LV-LV	LV-HV	HV-HV	HV-LV
1	Ps Bulu BT - L1	00:06	00:07		00:08
2	Ps Bulu BT - L2	00:06	00:10		00:08
3	Ps Bulu TB - L1	00:07	00:07		00:03
4	Ps Bulu TB - L2	00:07	00:06	00:02	00:08
5	Toko Ada BT - L1	00:07	00:10		00:06
6	Toko Ada BT - L2	00:07	00:06		00:07
7	Toko Ada TB - L1	00:05	00:10	00:08	00:05
8	Toko Ada TB - L2	00:05	00:06		00:03
9	Ps Kr.Ayu BT - L1	00:08	00:09	00:06	00:07
10	Ps Kr.Ayu BT - L2	00:08	00:06	00:09	00:07
11	Ps Kr.Ayu TB - L1	00:07	00:08	00:05	00:06
12	Ps Kr.Ayu TB - L2	00:07	00:07		00:09

Sumber : Hasil survai dan perhitungan

#### 4.2.3. Data Kondisi Fisik Jalan dan Jembatan Penyeberangan

Data ini ditabelkan untuk perhitungan kapasitas jalan dan kesesuaian jembatan penyeberangan dengan persyaratan yang ada. Ini diperlukan untuk penyelesaian permasalahan pada jembatan penyeberangan.

Adapun kondisi fisik jalan dan jembatan penyeberangan pada ketiga lokasi dapat dilihat seperti pada tabel 4.10. dan tabel 4.11. di bawah ini.

Tabel 4.10. kondisi fisik ruas jalan dibawah jembatan penyeberangan

Parameter yang ditinjau	LOKASI		
	Ps. BULU	Toko ADA	Ps. Kr Ayu
Jalan 2 arah dengan median			
Lebar lajur	3.00 m	3.00 m	3.00 m
Jumlah lajur per arah	3	3	3
Jarak kerb-penghalang	3.25 m	2.50 m	1.60 m
Pagar pengaman di median	Tidak ada	Tidak ada	ada

Sumber : Hasil survai

Tabel 4.11. Kondisi fisik jembatan penyeberangan

Parameter yang ditinjau	LOKASI		
	Ps. BULU	Toko ADA	Ps. Kr Ayu
Dirjen Perhubungan Darat			
Kebebasan vertikal antara jembatan dan jalan raya	5.51	5.51	6.2
Tinggi maksimum anak tangga	0.19	0.2	0.23
Lebar anak tangga	0.26	0.3	0.3
Lebar landasan, tangga dan jalur berjalan	1.5	1.5	1.7
DPU Bina Marga			
Jarak maksimum dari pusat kegiatan dan keramaian serta pemberhentian bus	50m	50m	40m
Jarak minimum dari persimpangan jalan.	200m	50m	500m
Tinggi ruang bebas minimum	5.51	5.51	6.2
Lebar jembatan untuk lebar minimum jalur pejalan kaki dan tangga	1.5	1.5	1.7
Konstruksi	Baja	Baja kayu	Baja kayu
Tinggi minimum sandaran jembatan	1.20m	1.20m	1.20m
Lebar bebas untuk jalur pejalan kaki minimum	1.5	1.5	1.7
Tinggi tanjakan	0.19	0.2	0.23
Lebar injakan	0.26	0.3	0.3

Sumber : Hasil survai

#### 4.2.4. Data Angket Penyeberangan Jalan

Data angket hasil survai penyeberang jalan ini ditabelkan sesuai dengan lokasi masing-masing jembatan penyeberangan dan dimasukkan dalam tabel yang telah disiapkan. Setiap pendapat responden diisikan pada lajur kolom yang telah disediakan untuk direkap dan untuk penyelesaian permasalahan ditinjau dari sisi penyeberang jalan.

Rekapitulasi hasil angket penyeberang jalan pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan dapat dilihat pada tabel 4.12. , sedangkan uraian hasil angket pada tiap lokasi dapat dilihat pada lampiran C.

Tabel 4.12. Rekapitulasi hasil angket penyeberang jalan

No	PARAMETER	KATEGORI		LOKASI					
				Ps. Bulu		Toko Ada		Ps. Kr. Ayu	
				Jumlah	prosen	Jumlah	prosen	Jumlah	prosen
1	Umur	65<	a	8	4.00%	4	2.00%	1	0.50%
		55 - 65	b	26	13.00%	22	11.00%	11	5.50%
		45 - 54	c	35	17.50%	30	15.00%	41	20.50%
		35 - 44	d	41	20.50%	51	25.50%	58	29.00%
		25 - 34	e	57	28.50%	50	25.00%	38	19.00%
		12 - 24	f	33	16.50%	43	21.50%	51	25.50%
				200	1	200	1	200	1
2	Status Responden	Lain-lain	a	15	7.50%	39	19.50%	35	17.50%
		Pedagang	b	28	14.00%	16	8.00%	19	9.50%
		Wiraswasta	c	33	16.50%	34	17.00%	22	11.00%
		Karyawan	d	34	17.00%	53	26.50%	27	13.50%
		Siswa/mhs.	e	26	13.00%	28	14.00%	46	23.00%
		Pensiunan	f	9	4.50%	9	4.50%	2	1.00%
		Ibu RT	g	55	27.50%	21	10.50%	49	24.50%
				200	1	200	1	200	1
3	Alasan tidak menggunakan jembatan penyeberangan	Lain-lain	a	2	1.67%	14	14.00%	4	10.00%
		barang bawaan	b	21	17.50%	6	6.00%	1	2.50%
		butuh waktu	c	62	51.67%	43	43.00%	11	27.50%
		melelahkan	d	21	17.50%	15	15.00%	7	17.50%
		takut ketinggian	e	7	5.83%	5	5.00%	2	5.00%
		malas, malu, dll	f	7	5.83%	17	17.00%	15	37.50%
				120	1	100	1	40	1
4	Alasan "ya" menggunakan jembatan penyeberangan	Lain-lain	a	1	1.25%	2	2.00%	1	0.63%
		Aman	b	54	67.50%	47	47.00%	103	64.38%
		Trauma	c	5	6.25%	2	2.00%	5	3.13%
		takut menyeberang	d	8	10.00%	7	7.00%	17	10.63%
		anjuran pemerintah	e	3	3.75%	3	3.00%	2	1.25%
		kebiasaan	f	4	5.00%	9	9.00%	4	2.50%
		lebih dekat	g	1	1.25%	2	2.00%	6	3.75%
		lebih cepat	h	1	1.25%	12	12.00%	5	3.13%
		nyaman	i	3	3.75%	16	16.00%	17	10.63%
				80	1	100	1	160	1

Sumber : Hasil survai dan perhitungan

Tabel 4.12. Rekapitulasi hasil angket penyeberang jalan ( lanjutan )

No	PARAMETER	KATEGORI	LOKASI						
			Ps. Bulu			Toko Ada		Ps. Kr. Ayu	
			Jumlah	prosen		Jumlah	prosen	Jumlah	prosen
5	Apakah sering menggunakan jembatan penyeberangan	Tidak pernah	a	30	15.00%	28	14.00%	8	4.00%
		kadang-kadang	b	105	52.50%	102	51.00%	83	41.50%
		sering	c	57	28.50%	64	32.00%	105	52.50%
		selalu	d	8	4.00%	6	3.00%	4	2.00%
				200	1	200	1	200	1
6	Tujuan menyeberang	berbelanja	a	78	39.00%	44	22.00%	62	31.00%
		berjualan	b	20	10.00%	15	7.50%	11	5.50%
		numpang lewat	c	96	48.00%	57	28.50%	92	46.00%
		tujuan lain	d	6	3.00%	84	42.00%	35	17.50%
				200	1	200	1	200	1
7	Penyeberangan yg diinginkan	langsung	a	68	34.00%	58	29.00%	40	20.00%
		Zebra Cross	b	45	22.50%	44	22.00%	26	13.00%
		Lampu lalin	c	7	3.50%	81	40.50%	6	3.00%
		jembatan	d	80	40.00%	17	8.50%	128	64.00%
				200	1	200	1	200	1
8	Pendapat kondisi jembatan	Sangat memadai	a	32	16.00%	18	9.00%	6	3.00%
		memadai	b	83	41.50%	130	65.00%	146	73.00%
		Kurang memadai	c	81	40.50%	41	20.50%	40	20.00%
		Tidak memadai	d	4	2.00%	11	5.50%	5	2.50%
		Sangat tdk memadai	e	0	0.00%	0	0.00%	3	1.50%
				200	1	200	1	200	1
9	Saran untuk meningkatkan penggunaan	Perbaikan fisik	a	135	57.69%	14	6.70%	48	18.97%
		perawatan	b	53	22.65%	100	47.85%	139	54.94%
		larangan berjualan	c	3	1.28%	19	9.09%	36	14.23%
		larangan pengemis	d	13	5.56%	26	12.44%	11	4.35%
		Lampu penerangan	e	25	10.68%	24	11.48%	16	6.32%
		lain-lain	f	5	2.14%	26	12.44%	3	1.19%
				234	1	209	1	253	1

Sumber : Hasil survai

## BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### 5.1. ANALISIS VOLUME PENYEBERANG JALAN DAN VOLUME KENDARAAN

Pada pokok bahasan ini akan disajikan analisis dari hasil kompilasi data survai pada masing-masing lokasi.

Volume lalu lintas pada kedua arah dihitung pada jarak sejauh 100 m dibawah jembatan penyeberangan. Pejalan kaki dihitung baik yang lewat jembatan penyeberangan maupun yang melalui jalan raya langsung di bawah jembatan penyeberangan..

Hasil perhitungan Volume penyeberang jalan dan volume kendaraan pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan dapat dilihat pada tabel 5.1. sampai dengan 5.6. di bawah ini, tanda silang (x) pada tabel menunjukkan  $4PV^2$  terbesar.

Adapun analisis perhitungannya disesuaikan pada masing-masing lokasi seperti di bawah ini.

#### a. Jembatan Penyeberangan Pasar Bulu

Tabel 5.1. Volume penyeberang jalan dan volume kendaraan pada lokasi pasar Bulu Hari Minggu

Waktu	Volume Penyeberang Jalan			Volume Kendaraan  2 arah ( V )  (kend.)	P.V <sup>2</sup>	4 PV <sup>2</sup> Terbesar
	( P )  ( pejalan kaki / jam )					
	Lewat Jembatan	Lewat Ruas jalan	Total			
06.00 - 07.00	23	236	259	3130	2.54E+09	
07.00 - 08.00	28	289	317	4228	5.67E+09	x
08.00 - 09.00	59	293	352	4140	6.03E+09	x
09.00 - 10.00	65	169	234	4724	5.22E+09	
10.00 - 11.00	53	178	231	4875	5.49E+09	x
11.00 - 12.00	44	145	189	4269	3.44E+09	
12.00 - 13.00	49	138	187	3832	2.75E+09	
13.00 - 14.00	48	126	174	3657	2.33E+09	
14.00 - 15.00	21	105	126	3566	1.60E+09	
15.00 - 16.00	37	139	176	3822	2.57E+09	
16.00 - 17.00	32	162	194	5762	6.44E+09	x
17.00 - 18.00	50	166	216	4264	3.93E+09	

Sumber : Hasil survai dan perhitungan

Untuk menilai kesesuaian fasilitas jembatan penyeberangan dengan persyaratan yang ada dan untuk memberikan rekomendasi fasilitas yang sesuai dapat dihitung dari volume penyeberang jalan dan volume kendaraan tertinggi pada jam puncak yaitu pada saat nilai rata-rata 4  $PV^2$  terbesar seperti perhitungan di bawah ini :

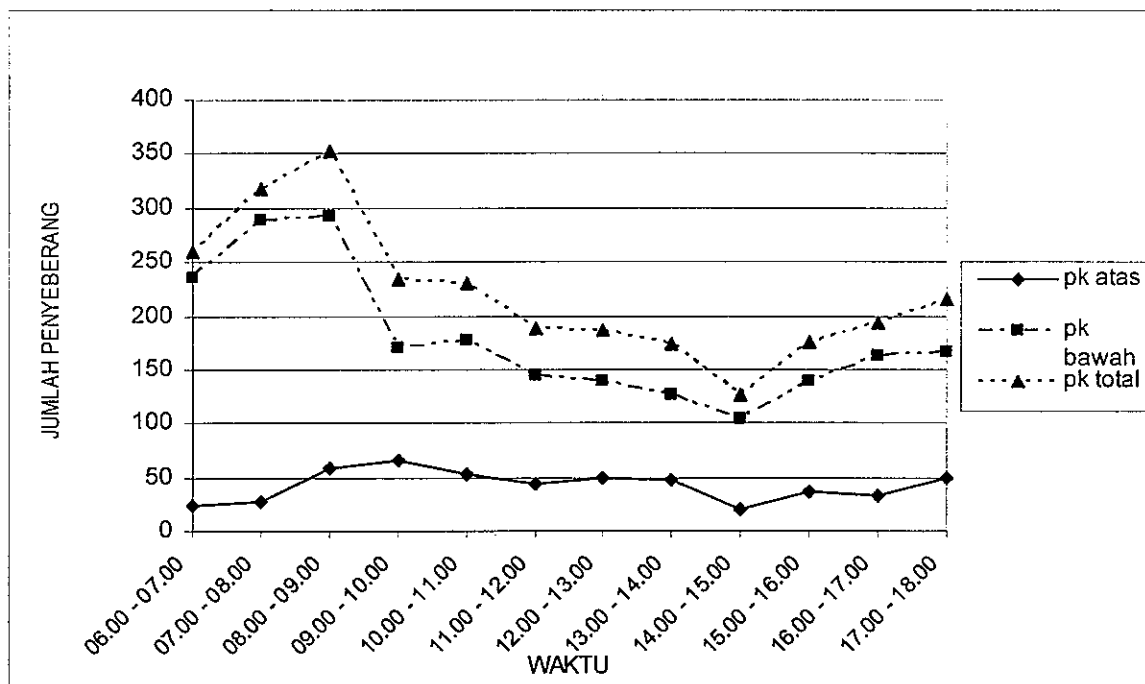
$$P = \frac{317 + 352 + 231 + 194}{4} = \frac{1.094}{4} = 273,50 \text{ PK/jam}$$

$$V = \frac{4.228 + 4.140 + 4.875 + 5.762}{4} = \frac{19.005}{4} = 4.751,25 \text{ kend/jam}$$

Jumlah rata-rata pejalan kaki pada jam sibuk  $237,50 < 1100$  pejalan kaki/jam dan volume kendaraan  $4751,25 > 750$  kendaraan/jam,  $PV^2 > 2 \times 10^8$  sehingga dapat ditarik kesimpulan fasilitas yang ada tidak sesuai dan rekomendasinya digunakan fasilitas penyeberangan *pelican* dengan pelindung.

Sedang grafiknya dapat dilihat di bawah ini.

Gambar 5.1. Grafik penyeberang jalan pada lokasi pasar Bulu Hari Minggu

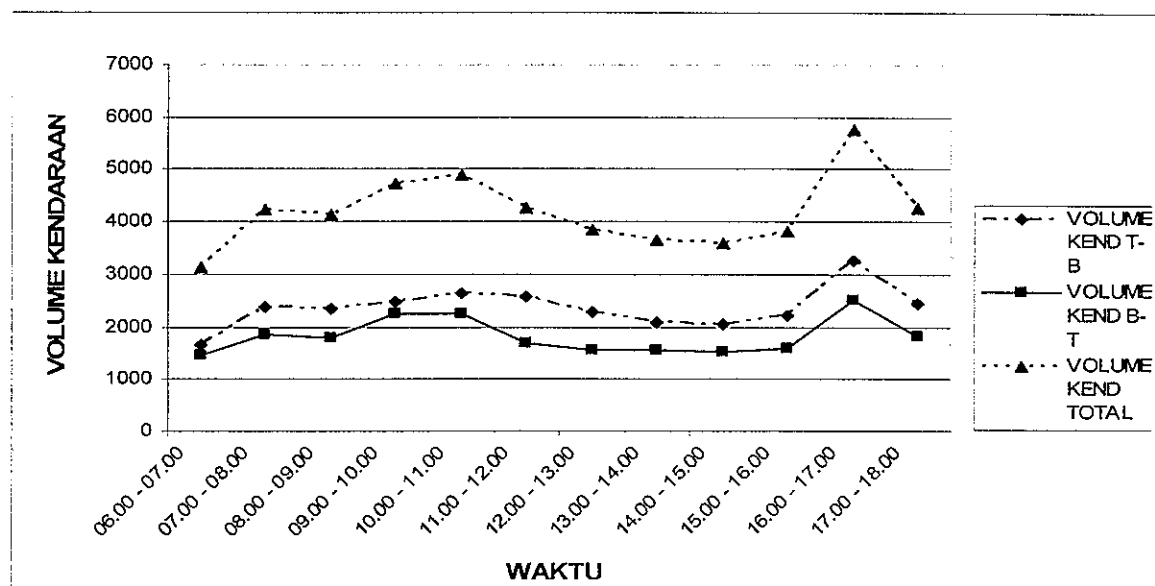


Sumber : Hasil perhitungan

Dari grafik diatas terlihat bahwa volume penyeberang jalan tertinggi pada jam 08.00 s.d. 09.00 yang merupakan jam puncak pagi di hari Minggu dimana banyak orang memulai aktifitasnya di jalan untuk berbelanja atau sekedar numpang lewat menyeberang

jalan, sedangkan pada jam 17.00 s.d. 18.00 yang merupakan jam puncak sore menunjukkan orang yang mengakhiri aktifitas di sore hari dari bepergian, berbelanja, berjualan, maupun tujuan lain meskipun jumlah penyeberang tidak sebanyak pagi hari. Volume terendah pada jam 14.00 s.d. 15.00 yaitu saat orang tidak banyak melakukan aktifitasnya di hari minggu, yaitu untuk beristirahat atau karena alasan lain seperti panas, malas, dan sebagainya.

Gambar 5.2. Grafik Volume kendaraan pada lokasi pasar Bulu Hari Minggu



Sumber : Hasil perhitungan

Dari grafik diatas terlihat bahwa volume kendaraan tertinggi pada jam 16.00 s.d. 17.00 baik pada arah Timur – Barat maupun Barat – Timur dimana banyak orang mengakhiri aktifitas perjalanan di hari Minggu. Volume terendah pada jam 06.00 s.d. 07.00 dimana orang masih belum banyak yang mengawali aktifitas.

Sedang untuk data survai hari Rabu dapat dilihat seperti di bawah ini.



Tabel 5.2 Volume penyeberang jalan dan volume kendaraan pada pasar Bulu Hari Rabu

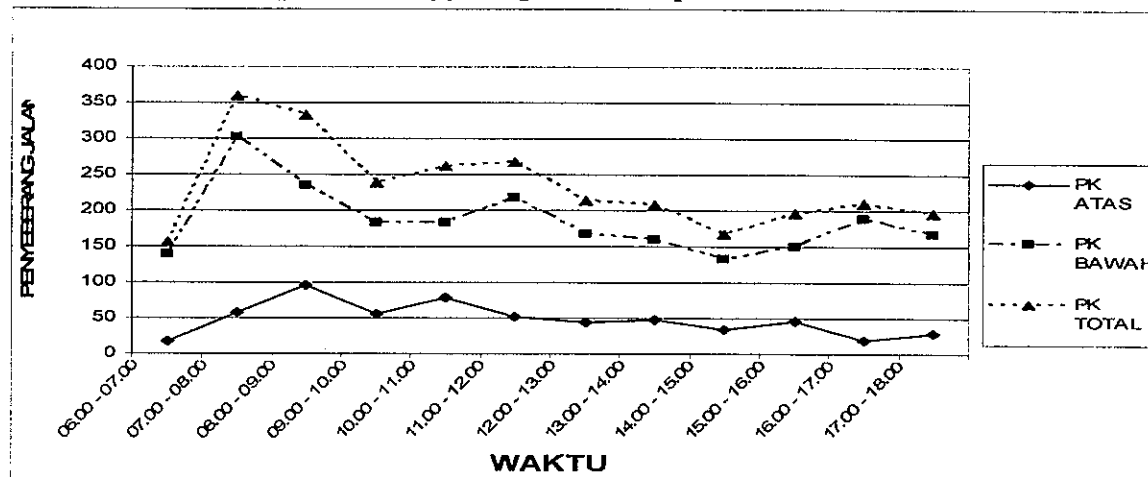
Waktu	Volume Penyeberang Jalan ( P ) ( <i>pejalan kaki / jam</i> )			Volume Kendaraan 2 arah ( V ) ( <i>kend.</i> )	P.V <sup>2</sup>	4 PV <sup>2</sup> Terbesar
	Lewat Jembatan	Lewat Ruas jalan	Total			
06.00 - 07.00	18	138	156	4024	2.53E+09	
07.00 - 08.00	58	302	360	9105	2.98E+10	x
08.00 - 09.00	97	235	332	7992	2.12E+10	x
09.00 - 10.00	55	183	238	6762	1.09E+10	
10.00 - 11.00	79	182	261	6697	1.17E+10	x
11.00 - 12.00	51	217	268	6441	1.11E+10	
12.00 - 13.00	45	168	213	5341	6.08E+09	
13.00 - 14.00	48	159	207	6071	7.63E+09	
14.00 - 15.00	35	132	167	5862	5.74E+09	
15.00 - 16.00	47	150	197	6488	8.29E+09	
16.00 - 17.00	20	189	209	8378	1.47E+10	x
17.00 - 18.00	29	168	197	6452	8.20E+09	

Sumber : Hasil survai dan perhitungan

Identik dengan perhitungan di atas pada lokasi Pasar Bulu hari Rabu diperoleh nilai jumlah rata-rata pejalan kaki pada jam sibuk adalah 290.50 pejalan kaki/jam < 1100 pejalan kaki/jam dan volume kendaraan 8043.00 kendaraan/jam > 750 kendaraan/jam,  $PV^2 > 2 \times 10^8$  sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa fasilitas yang ada tidak sesuai dan rekomendasinya digunakan fasilitas penyeberangan *pelican* dengan pelindung.

Di bawah ini disajikan grafik penyeberang jalan dan volume lalu lintas pada lokasi Pasar Bulu pada hari Rabu.

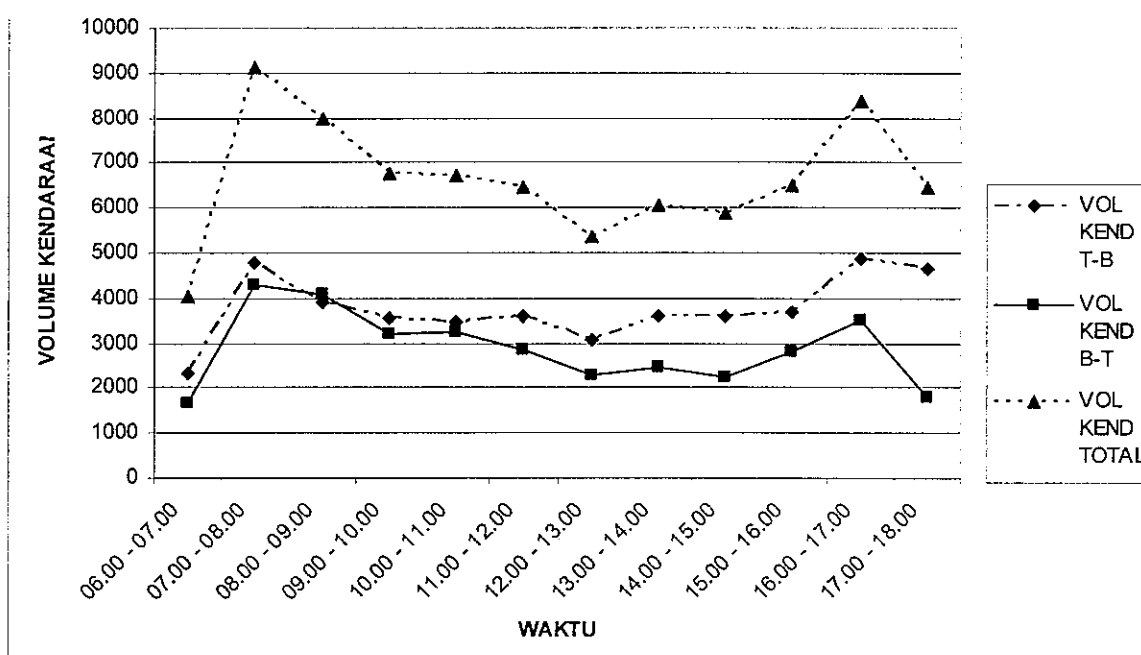
Gambar 5.3. Grafik penyeberang jalan pada lokasi pasar Bulu Hari Rabu



Sumber : Hasil perhitungan

Dari grafik diatas terlihat bahwa volume penyeberang jalan tertinggi pada jam 07.00 s.d. 08.00 yaitu saat orang mulai memulai beraktifitas untuk tujuan berbelanja, berjualan, sekedar numpang lewat menyeberang, atau untuk tujuan lain seperti : sekolah, bekerja, dan lain-lain. Volume terendah pada jam 14.00 s.d. 15.00 yaitu saat orang tidak banyak melakukan aktifitas di jalan , karena bagi para pekerja waktu tersebut adalah masih termasuk waktu kerja, sedangkan bagi kalangan lain waktu tersebut dapat digunakan untuk beristirahat atau karena alasan lain seperti panas , malas, dan sebagainya. Pejalan kaki yang menyeberang jalan melewati ruas jalan langsung di bawah jembatan penyeberangan jauh lebih banyak dibanding dengan yang melalui fasilitas jembatan penyeberangan.

Grafik 5.4. Grafik Volume kendaraan pada lokasi pasar Bulu Hari Rabu



Sumber : Hasil perhitungan

Dari grafik terlihat bahwa volume kendaraan tertinggi pada jam 07.00 s.d. 08.00 pada arah Barat – Timur bersamaan dengan jumlah penyeberang jalan terbesar dan jam 16.00 s.d. 17.00 pada arah Timur – Barat. Pada pagi hari orang memulai aktifitas di jalan untuk tujuan bekerja, sekolah, belanja, dan lain-lain dan sore hari merupakan saat orang mengakhiri aktifitas sejak pagi hari sehingga jam-jam tersebut merupakan jam puncak pagi dan sore hari. Volume terendah pada jam 06.00 s.d. 07.00 dimana orang masih belum banyak yang mengawali aktifitas.

**b. Jembatan Penyeberangan Toko Ada Swalayan**

Tabel 5.3. Volume penyeberang jalan dan volume kendaraan pada lokasi toko Ada Swalayan Hari Minggu

Waktu	Volume Penyeberang Jalan			Volume Kendaraan 2 arah ( V )  (kend.)	P.V <sup>2</sup>	4 PV <sup>2</sup> Terbesar
	( P ) ( pejalan kaki / jam )					
	Lewat Jembatan	Lewat Ruas jalan	Total			
06.00 - 07.00	8	53	61	2976	5.40E+08	
07.00 - 08.00	23	70	93	4208	1.65E+09	
08.00 - 09.00	51	67	118	4136	2.02E+09	
09.00 - 10.00	51	104	155	4703	3.43E+09	x
10.00 - 11.00	59	133	192	4829	4.48E+09	x
11.00 - 12.00	54	108	162	4312	3.01E+09	
12.00 - 13.00	45	117	162	3848	2.40E+09	
13.00 - 14.00	35	124	159	3675	2.15E+09	
14.00 - 15.00	29	97	126	3541	1.58E+09	
15.00 - 16.00	40	165	205	3837	3.02E+09	
16.00 - 17.00	52	303	355	5773	1.18E+10	x
17.00 - 18.00	60	292	352	4260	6.39E+09	x

Sumber : Hasil survai dan perhitungan

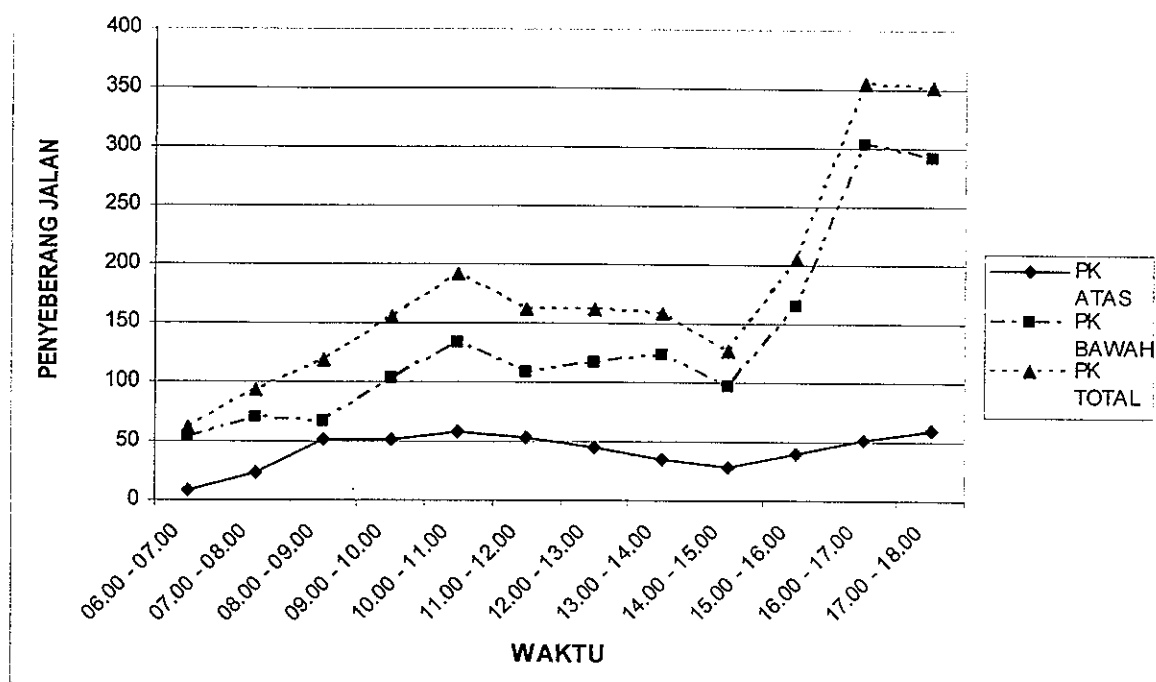
Tabel di di atas menunjukkan Hasil perhitungan Volume penyeberang jalan dan volume kendaraan pada lokasi toko Ada Swalayan.

Dari hasil perhitungan didapat Jumlah rata-rata pejalan kaki pada jam sibuk adalah  $263.50 < 1100$  pejalan kaki/jam dan volume kendaraan  $4891.25 > 750$  kendaraan/jam,  $PV^2 > 2 \times 10^8$  sehingga dapat ditarik kesimpulan fasilitas yang ada tidak sesuai dan rekomendasinya digunakan fasilitas penyeberangan *pelican* dengan pelindung.

Sedang grafiknya dapat dilihat di bawah ini.

UPT-PUSTAK-UNDIP

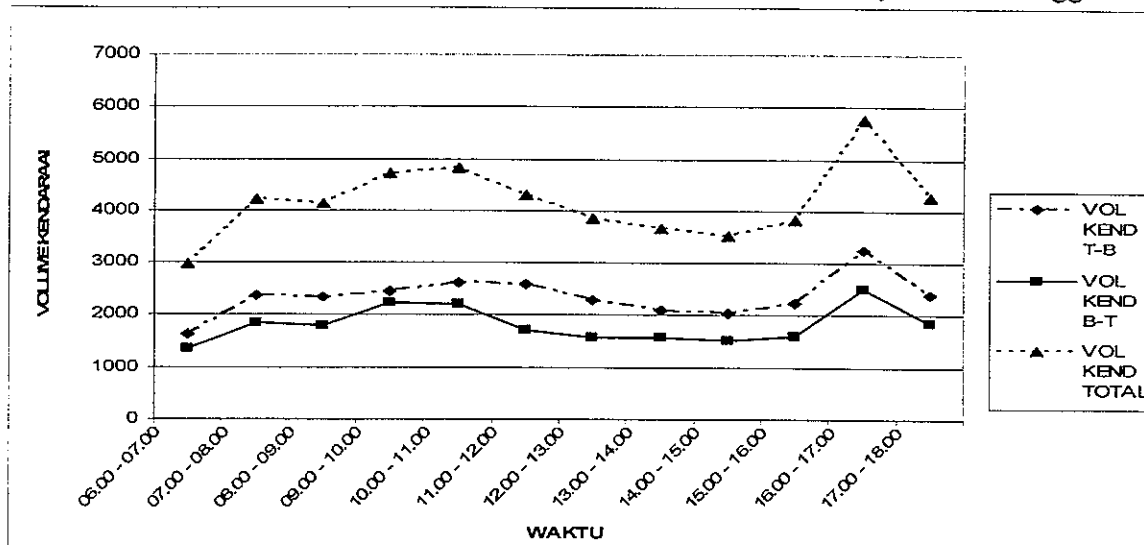
Gambar 5.5. Grafik penyeberang jalan pada lokasi Toko Ada Swalayan Hari Minggu



Sumber : Hasil perhitungan

Dari grafik diatas terlihat bahwa volume penyeberang jalan tertinggi pada jam 16.00 s.d. 17.00 yang merupakan akhir dari aktifitas pagi hari di hari minggu, baik yang menyeberang jalan dengan tujuan berangkat atau pulang berbelanja di toko swalayan dan toko-toko di sekitarnya, maupun yang hanya sekedar numpang lewat saja. Sedangkan pada jam 10.00 s.d. 11.00 penyeberang jalan agak meningkat karena banyak penyeberang jalan yang akan berbelanja di kompleks pertokoan swalayan maupun untuk tujuan aktifitas lain, sedangkan pada jam 16.00 s.d. 17.00 karyawan swalayan yang mendapat giliran kerja pagi pulang kerja sehingga jumlah penyeberang jalan mulai meningkat. Volume terendah pada jam 06.00 s.d. 07.00 dimana orang belum mulai aktifitasnya di pagi hari Minggu, hal ini juga berkenaan dengan cukup sepi nya lalu lintas yang lewat jalan Soeguijapranata pada jam tersebut sehingga menyebabkan penyeberang jalan bebas menyeberang di sepanjang ruas jalan tersebut tanpa harus melalui jembatan penyeberangan maupun di bawah jembatan atau pada sepanjang lokasi penelitian. Pejalan kaki yang menyeberang jalan langsung melalui ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan jauh lebih banyak dibanding yang melalui jembatan penyeberangan.

Grafik 5.6. Grafik Volume kendaraan pada lokasi Toko Ada Swalayan Hari Minggu



Sumber : Hasil perhitungan

Dari grafik diatas terlihat bahwa volume kendaraan tertinggi pada jam 16.00 s.d. 17.00 baik pada arah Timur – Barat maupun Barat – Timur bersamaan dengan volume penyeberang jalan tertinggi dimana banyak orang mengakhiri aktifitas perjalanan di hari Minggu. Volume terendah pada jam 06.00 s.d. 07.00 dimana orang masih belum banyak yang mengawali aktifitas.

Sedang untuk data survai hari Rabu dapat dilihat seperti di bawah ini.

Tabel 5.4. Volume penyeberang jalan dan volume kendaraan pada Toko Ada Swalayan Hari Rabu

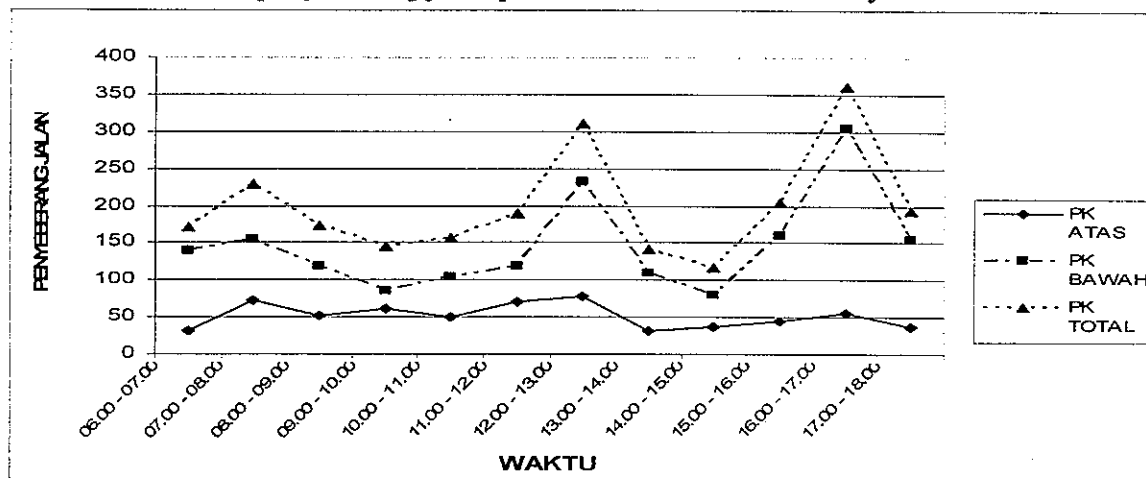
Waktu	Volume Penyeberang Jalan ( P ) ( pejalan kaki / jam )			Volume Kendaraan 2 arah ( V ) (kend.)	P.V <sup>2</sup>	4 PV <sup>2</sup> Terbesar
	Lewat Jembatan	Lewat Ruas jalan	Total			
06.00 - 07.00	32	140	172	3986	2.73E+09	
07.00 - 08.00	73	155	228	9058	1.87E+10	x
08.00 - 09.00	53	120	173	7982	1.10E+10	x
09.00 - 10.00	61	85	146	6770	6.69E+09	
10.00 - 11.00	51	105	156	6711	7.03E+09	
11.00 - 12.00	70	120	190	6468	7.95E+09	
12.00 - 13.00	78	232	310	5379	8.97E+09	x
13.00 - 14.00	32	110	142	6040	5.18E+09	
14.00 - 15.00	38	80	118	5783	3.95E+09	
15.00 - 16.00	44	160	204	6511	8.65E+09	
16.00 - 17.00	56	305	361	8381	2.54E+10	x
17.00 - 18.00	38	155	193	6436	7.99E+09	

Sumber : Hasil survai dan perhitungan

Dari hasil perhitungan diperoleh jumlah rata-rata pejalan kaki pada 4 jam sibuk adalah 268 pejalan kaki/jam < 1100 pejalan kaki/jam dan volume kendaraan 7700 kendaraan/jam > 750 kendaraan/jam,  $PV^2 > 2 \times 10^8$  sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa fasilitas yang ada tidak sesuai dan rekomendasinya digunakan fasilitas penyeberangan *pelican* dengan pelindung.

Di bawah ini disajikan grafik penyeberang jalan dan volume lalu lintas lokasi Toko Ada Swalayan pada hari Rabu.

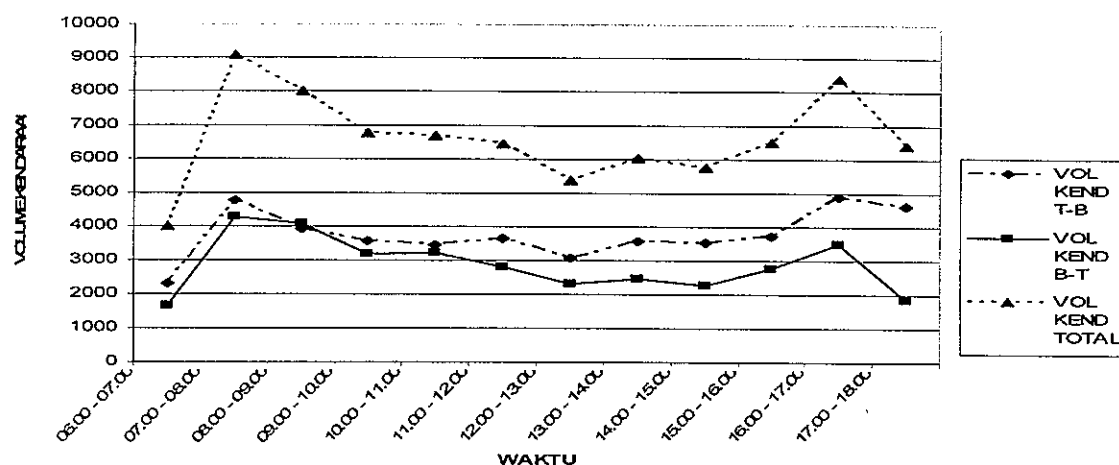
Grafik 5.7. Grafik penyeberang jalan pada lokasi Toko Ada Swalayan Hari Rabu



Sumber : Hasil perhitungan

Dari grafik diatas terlihat bahwa volume penyeberang jalan tertinggi pada jam 16.00 s.d. 17.00 yaitu saat banyak penyeberang jalan untuk tujuan pulang kerja, selesai berbelanja dari swalayan , atau untuk tujuan lain setelah beraktifitas seharian, pada jam 12.00 s.d. 13.00 penyeberang jalan pada toko Ada cukup meningkat sehubungan dengan banyaknya karyawan yang masuk siang atau jam istirahat pulang bagi yang mendapat jam kerja pagi sore , sedangkan pada jam 07.00 s.d. 08.00 adalah jam berangkat kerja atau saat orang mengawali aktifitas di pagi hari untuk tujuan-tujuan lain. Volume terendah pada jam 06.00 s.d. 07.00 dan 17.00 s.d. 18.00 saat orang akan mulai dan selesai mengakhiri aktifitasnya., sedangkan pada jam 14.00 – 15.00 penyeberang jalan mengalami penurunan dikarenakan jam tersebut masih termasuk dalam jam kerja atau merupakan saat istirahat pada kalangan tertentu, dan banyak orang enggan melaksanakan aktifitasnya di siang hari yang panas. Pejalan kaki yang menyeberang jalan melewati ruas jalan langsung melalui ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan jauh lebih banyak dibanding yang melalui jembatan penyeberangan.

Gambar 5.8. Grafik Volume kendaraan pada lokasi Toko Ada Swalayan Rabu



Sumber : Hasil perhitungan

Dari grafik diatas terlihat bahwa volume kendaraan tertinggi terdapat pada jam 07.00 s.d. 08.00 baik pada arah Barat – Timur dan jam 16.00 s.d. 17.00 pada arah Timur – Barat karena jam tersebut merupakan jam berangkat dan pulang kantor. Sedangkan volume terendah pada jam 06.00 s.d. 07.00 dimana aktifitas baru akan dimulai.

### c. Jembatan Penyeberangan Pasar Karang Ayu

Tabel 5.5 Volume penyeberang jalan dan volume kendaraan pada lokasi Pasar Karang Ayu Hari Minggu

Waktu	Volume Penyeberang Jalan			Volume Kendaraan  2 arah ( V )  ( <i>kend.</i> )	P.V <sup>2</sup>	4 PV <sup>2</sup> Terbesar
	( P )  ( <i>pejalan kaki / jam</i> )					
	Lewat Jembatan	Lewat Ruas jalan	Total			
06.00 - 07.00	481	116	597	3515	7.37E+09	
07.00 - 08.00	566	89	655	3970	1.03E+10	
08.00 - 09.00	671	95	766	4697	1.69E+10	x
09.00 - 10.00	724	71	795	5013	2.00E+10	x
10.00 - 11.00	683	56	739	5510	2.24E+10	x
11.00 - 12.00	436	60	496	5178	1.33E+10	
12.00 - 13.00	252	48	300	4521	6.13E+09	
13.00 - 14.00	457	114	571	4372	1.09E+10	
14.00 - 15.00	577	142	719	5417	2.11E+10	x
15.00 - 16.00	421	67	488	4249	8.81E+09	
16.00 - 17.00	342	60	402	5776	1.34E+10	
17.00 - 18.00	402	62	464	5700	1.51E+10	

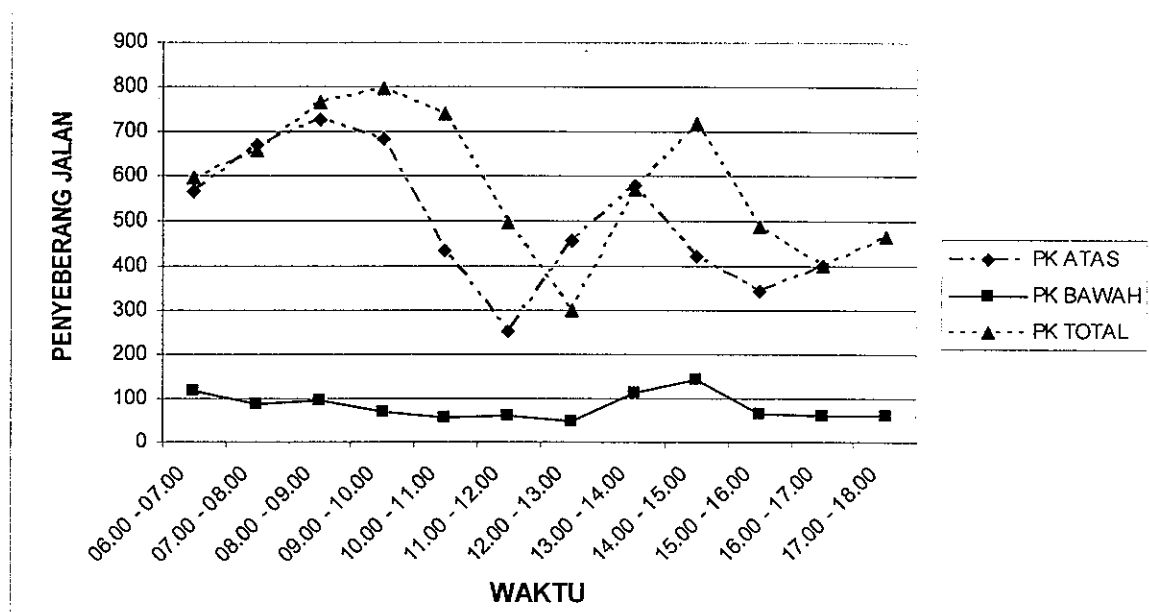
Sumber : Hasil survai dan perhitungan

Tabel di atas menunjukkan Hasil perhitungan volume penyeberang jalan dan volume kendaraan pada lokasi Pasar Karang Ayu .

Dari hasil perhitungan didapat Jumlah rata-rata pejalan kaki pada jam sibuk adalah  $754.75 < 1100$  pejalan kaki/jam dan volume kendaraan  $5159.25 > 750$  kendaraan/jam,  $PV^2 > 2 \times 10^8$  sehingga dapat ditarik kesimpulan fasilitas yang ada belum sesuai dan rekomendasinya digunakan fasilitas penyeberangan *pelican* dengan pelindung.

Sedang grafiknya dapat dilihat di bawah ini.

Gambar 5.9. Grafik penyeberang jalan pada lokasi Pasar Karang Ayu Hari Minggu

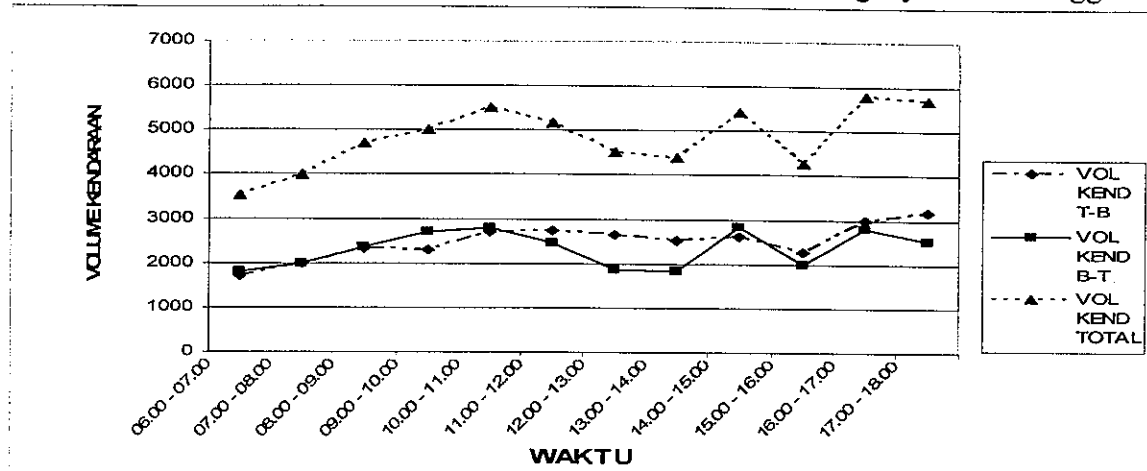


Sumber : Hasil perhitungan

Jumlah penyeberang jalan pada lokasi pasar Karang Ayu lebih banyak dibanding lokasi pasar Bulu dan toko Ada. Dari grafik diatas terlihat bahwa volume penyeberang jalan tertinggi pada jam 09.00 s.d. 10.00 dimana orang mengawali aktifitasnya di hari Minggu untuk tujuan berbelanja, sekedar numpang lewat, atau tujuan lain. Sedangkan jam puncak sore hari adalah 14.00 s.d. 15.00 dimana orang mulai beraktifitas kembali setelah beristirahat siang , karena pada lokasi ini hampir setiap jam terdapat banyak penyeberang jalan yang melakukan aktifitasnya, kecuali pada jam 12.00 s.d. 13.00 yang merupakan volume terendah . Pada lokasi ini pejalan kaki yang menyeberang jalan melewati ruas jalan langsung melalui ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan jauh lebih sedikit dibanding yang melalui jembatan penyeberangan.



Gambar 5.10. Grafik Volume kendaraan pada lokasi Pasar Karang Ayu Hari Minggu



Sumber : Hasil perhitungan

Dari grafik diatas terlihat bahwa hampir setiap jam terdapat aktifitas kendaraan di jalan yang diawali sejak jam 09.00 untuk mengawali aktifitas perjalanan. Volume kendaraan tertinggi pada jam 16.00 s.d. 17.00 dan 17.00 s.d. 18.00 merupakan saat orang mengakhiri aktifitas di jalan untuk pulang ke rumah setelah berlibur atau melaksanakan aktifitas di dalam/luar kota. Volume terendah pada jam 06.00 s.d. 07.00 dimana aktifitas pagi baru akan dimulai.

Sedang untuk data survai hari Rabu dapat dilihat seperti di bawah ini.

Tabel 5.6. Volume penyeberang jalan dan volume kendaraan Pasar Karang Ayu Hari Rabu

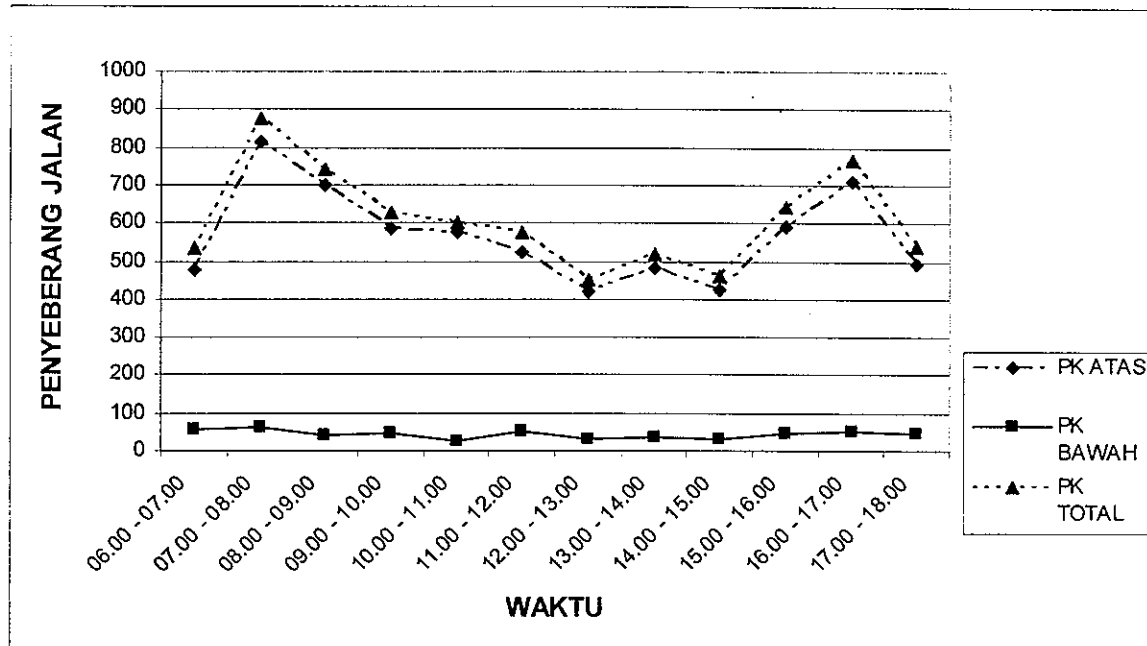
Waktu	Volume Penyeberang Jalan			Volume Kendaraan 2 arah ( V )  (kend.)	P.V <sup>2</sup>	4 PV <sup>2</sup> Terbesar
	( P ) ( pejalan kaki / jam )					
	Lewat Jembatan	Lewat Ruas jalan	Total			
06.00 - 07.00	477	58	535	4658	1.16E+10	
07.00 - 08.00	812	63	875	7753	5.26E+10	x
08.00 - 09.00	697	42	739	6725	3.34E+10	x
09.00 - 10.00	583	46	629	7054	3.13E+10	
10.00 - 11.00	575	28	603	7679	3.56E+10	x
11.00 - 12.00	525	50	575	6508	2.44E+10	
12.00 - 13.00	419	31	450	6357	1.82E+10	
13.00 - 14.00	480	37	517	6490	2.18E+10	
14.00 - 15.00	426	33	459	6723	2.07E+10	
15.00 - 16.00	593	48	641	7021	3.16E+10	
16.00 - 17.00	712	54	766	7724	4.57E+10	x
17.00 - 18.00	492	46	538	6924	2.58E+10	

Sumber : Hasil survai dan perhitungan

Dari hasil perhitungan diperoleh jumlah rata-rata pejalan kaki pada jam sibuk adalah 745.75 pejalan kaki/jam < 1100 pejalan kaki/jam dan volume kendaraan 7470.25 kendaraan/jam > 750 kendaraan/jam,  $PV^2 > 2 \times 10^8$  sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa fasilitas yang ada tidak sesuai dan rekomendasinya digunakan fasilitas penyeberangan *pelican* dengan pelindung.

Di bawah ini disajikan grafik penyeberang jalan dan volume lalu lintas lokasi Pasar Karang Ayu pada hari Rabu.

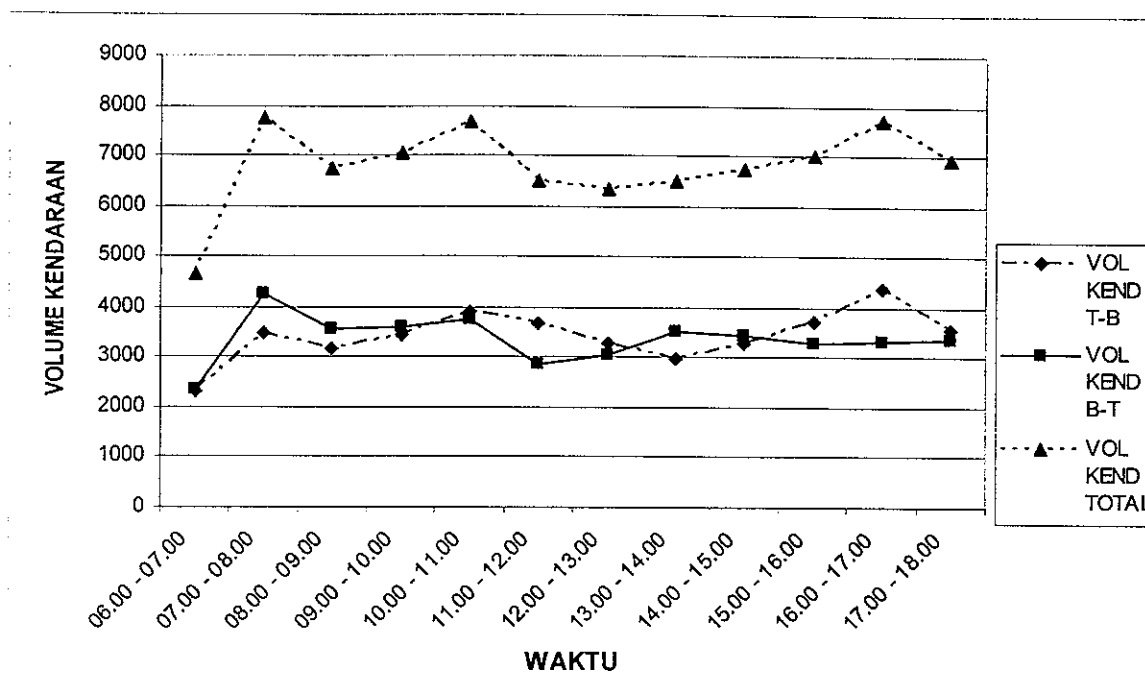
Gambar 5.11. Grafik penyeberang jalan pada lokasi Pasar Karang Ayu Hari Rabu



Sumber : Hasil perhitungan

Dari grafik diatas terlihat bahwa volume penyeberang jalan tertinggi pada jam 07.00 s.d. 08.00 yang merupakan jam berangkat kerja atau saat orang mengawali aktifitas, sedangkan jam 16.00 s.d. 17.00 adalah merupakan jam pulang kerja atau saat orang mengakhiri aktifitasnya. Volume terendah pada jam 12.00 s.d. 13.00 dimana jam tersebut merupakan jam istirahat siang dan bagi karyawan kantor jam tersebut masih masuk jam kerja serta bagi para pelajar jam tersebut juga masih termasuk jam sekolah. Pada lokasi ini pejalan kaki yang menyeberang jalan melewati ruas jalan langsung di bawah jembatan penyeberangan jauh lebih sedikit dibanding yang melalui jembatan penyeberangan.

Gambar 5.12. Grafik Volume kendaraan pada lokasi Pasar Karang Ayu Rabu



Sumber : Hasil perhitungan

Dari grafik diatas terlihat bahwa volume kendaraan tertinggi pada arah Barat – Timur pada jam 07.00 s.d. 08.00 dimana pada jam tersebut banyak kendaraan yang menuju ke perkotaan untuk mengawali aktifitas di pagi hari untuk tujuan : bekerja atau tujuan lain, sedangkan pada arah Timur – Barat jam sibuk adalah terdapat pada jam 16.00 s.d. 17.00 dimana banyak orang pulang kerja menuju ke Barat atau ke luar kota. Volume terendah pada jam 06.00 s.d. 07.00 pada saat orang akan mengawali aktifitasnya di pagi hari.

## 5.2. ANALISIS KAPASITAS JALAN

Dilihat dari kondisi ruas jalan yang terdapat pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan , maka kapasitas ruas jalan dan derajat kejenuhan dapat dihitung dengan menggunakan rumusan menurut MKJI 1997, sehingga diperoleh hasil seperti tabel di bawah ini :

Tabel 5.7. Kapasitas jalan pada lokasi jembatan penyeberangan

	LOKASI		
	BULU	ADA	KR.AYU
Co	1,650	1,650	1,650
	Jalan dua arah terbagi dg median	Jalan dua arah terbagi , median	Jalan dua arah terbagi dg median
FC <sub>w</sub>	0.92	0.92	0.92
	Lebar lajur 3.0 m	Lebar lajur 3.0 m	Lebar lajur 3.0 m
FC <sub>sp</sub>	1.00	1.00	1.00
	Jalan dua arah (terbagi)	Jalan dua arah (terbagi)	Jalan dua arah (terbagi)
FC <sub>sf</sub>	0.94	0.96	0.90
	Jalan 6 lajur terbagi (dengan kerb)	Jalan 6 lajur terbagi (dengan kerb)	Jalan 6 lajur terbagi (dengan kerb)
	Jarak kerb-penghalang = 3.25m	Jarak kerb-penghalang = 2.5m	Jarak kerb-penghalang = 1.6m
	Kelas hambatan samping = VH	Kelas hambatan samping = H	Kelas hambatan samping = VH
FC <sub>cs</sub>	1.00	1.00	1.00
	Kota dengan 1 – 3 juta penduduk	Kota dengan 1 – 3 juta penduduk	Kota dengan 1 – 3 juta penduduk
C	4262.54	4371.84	4116.82

Sumber : Hasil Perhitungan

Sedangkan untuk mengetahui padat tidaknya lalu lintas pada ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan dapat melalui nilai derajat kejenuhan pada lokasi jalan tersebut. Dari hasil perhitungan sesuai rumus dalam Bab II akan diperoleh nilai derajat kejenuhan jalan pada tiga lokasi seperti di bawah ini :

Tabel 5.8. Derajat kejenuhan jalan pada lokasi jembatan penyeberangan hari Minggu

Waktu	ARAH TIMUR - BARAT			ARAH BARAT - TIMUR		
	Ps. BULU	Toko ADA	Ps Kr. AYU	Ps. BULU	Toko ADA	Ps Kr. AYU
06.00 - 07.00	0.20	0.20	0.21	0.19	0.17	0.23
07.00 - 08.00	0.29	0.28	0.25	0.24	0.24	0.25
08.00 - 09.00	0.28	0.28	0.31	0.25	0.24	0.32
09.00 - 10.00	0.32	0.31	0.31	0.30	0.29	0.37
10.00 - 11.00	0.36	0.35	0.37	0.30	0.29	0.42
11.00 - 12.00	0.37	0.35	0.39	0.23	0.23	0.35
12.00 - 13.00	0.32	0.31	0.37	0.22	0.21	0.29
13.00 - 14.00	0.30	0.29	0.38	0.23	0.22	0.28
14.00 - 15.00	0.29	0.28	0.37	0.21	0.20	0.32
15.00 - 16.00	0.31	0.30	0.30	0.21	0.21	0.26
16.00 - 17.00	0.40	0.39	0.38	0.30	0.30	0.38
17.00 - 17.30	0.29	0.28	0.41	0.23	0.22	0.38

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 5.9. Derajat Kejenuhan jalan pada lokasi jembatan penyeberangan hari Rabu

Waktu	ARAH TIMUR - BARAT			ARAH BARAT - TIMUR		
	Ps. BULU	Toko ADA	Ps Kr. AYU	Ps. BULU	Toko ADA	Ps Kr. AYU
06.00 - 07.00	0.28	0.27	0.33	0.23	0.23	0.35
07.00 - 08.00	0.50	0.49	0.49	0.55	0.53	0.62
08.00 - 09.00	0.45	0.43	0.45	0.49	0.48	0.52
09.00 - 10.00	0.46	0.43	0.49	0.39	0.38	0.54
10.00 - 11.00	0.45	0.44	0.57	0.46	0.45	0.55
11.00 - 12.00	0.43	0.42	0.52	0.39	0.38	0.41
12.00 - 13.00	0.41	0.40	0.47	0.36	0.36	0.45
13.00 - 14.00	0.48	0.47	0.42	0.34	0.33	0.51
14.00 - 15.00	0.50	0.48	0.48	0.30	0.29	0.50
15.00 - 16.00	0.48	0.47	0.54	0.35	0.35	0.48
16.00 - 17.00	0.57	0.56	0.64	0.40	0.39	0.49
17.00 - 17.30	0.54	0.52	0.51	0.22	0.21	0.49

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari Tabel 5.8. dan 5.9. dapat dilihat bahwa nilai DS pada ketiga lokasi ruas jalan dibawah jembatan penyeberangan masih dibawah 0.75 ,dinilai lalu lintas belum terlalu padat sehingga belum perlu digunakan fasilitas jembatan penyeberangan.

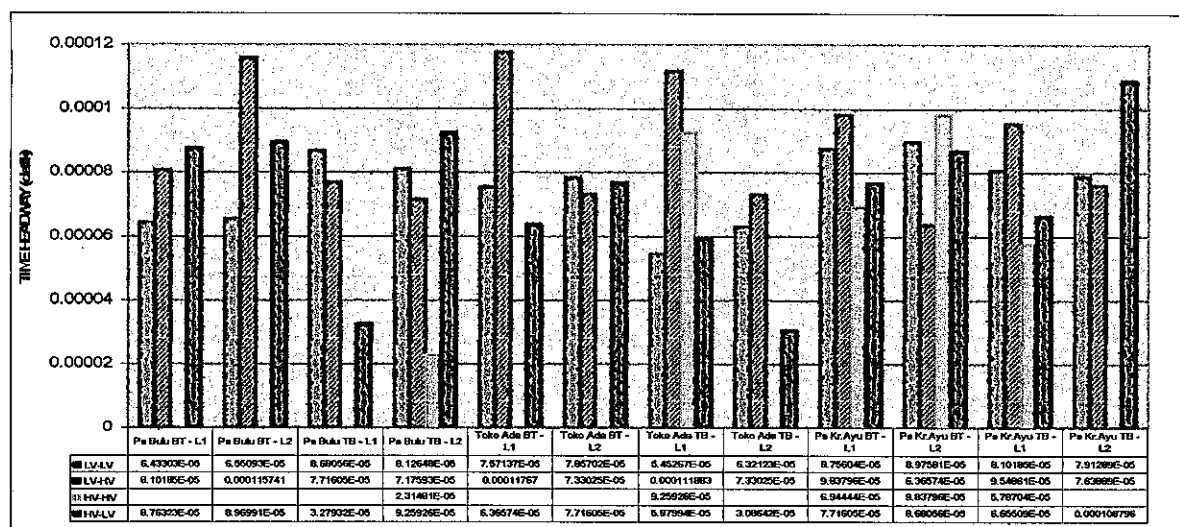
### 5.3. ANALISIS TIME HEADWAY

*Time headway* kendaraan pada ruas jalan di ketiga lokasi jembatan penyeberangan dianalisa untuk dilihat tingkat kepadatan lalu lintasnya dimana pada kepadatan tinggi sesuai digunakan fasilitas jembatan penyeberangan. Hasil perhitungan kepadatan lalu lintas dari *time headway* kendaraan dapat dilihat pada tabel 5.10. dan grafiknya dapat dilihat pada gambar 5.13. di bawah ini

Tabel 5.10. Kriteria kepadatan lalu lintas dari *time headway* kendaraan

No.	Lokasi Ruas jalan - lajur	Time Headway Rata-rata (detik)	Kriteria			Kepadatan
			Tinggi < 2.5 det	Sedang 2.5 - 9 det	Rendah > 9 det	
1	Ps Bulu BT - L1	00:06		v		Sedang
2	Ps Bulu BT - L2	00:06		v		Sedang
3	Ps Bulu TB - L1	00:07		v		Sedang
4	Ps Bulu TB - L2	00:07		v		Sedang
5	Toko Ada BT - L1	00:07		v		Sedang
6	Toko Ada BT - L2	00:07		v		Sedang
7	Toko Ada TB - L1	00:05		v		Sedang
8	Toko Ada TB - L2	00:05		v		Sedang
9	Ps Kr.Ayu BT - L1	00:08		v		Sedang
10	Ps Kr.Ayu BT - L2	00:08		v		Sedang
11	Ps Kr.Ayu TB - L1	00:07		v		Sedang
12	Ps Kr.Ayu TB - L2	00:07		v		Sedang

Sumber : Hasil Perhitungan

Gambar 5.13. Grafik *time headway* pada ruas jalan di lokasi jembatan penyeberangan

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari tabel dan grafik di atas terlihat bahwa *time headway* pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan bernilai 2.5 s.d. 9 detik > 2.5 detik, kepadatannya digolongkan sedang sehingga belum perlu fasilitas jembatan penyeberangan

#### 5.4. TINGKAT KESESUAIAN KONDISI FISIK JEMBATAN PENYEBERANGAN

Untuk menilai tingkat kesesuaian kondisi fisik jembatan penyeberangan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5.11. Tingkat kesesuaian kondisi fisik jembatan penyeberangan

Parameter yang ditinjau	Persyaratan	LOKASI		
		Ps. BULU	Toko ADA	Ps. Kr Ayu
Kebebasan vertikal antara jembatan dan jalan raya	5.0 m	5.51	5.51	6.2
Tinggi maksimum anak tangga	0.15 m	0.19	0.2	0.23
Lebar anak tangga	0.30 m	0.26	0.3	0.3
Lebar landasan, tangga dan jalur berjalan	2.0 m	1.5	1.5	1.7
Jarak maksimum dari pusat kegiatan dan keramaian serta pemberhentian bus	Maks 50m	50m	50m	40m
Jarak minimum dari persimpangan jalan.	Min 50m	200m	50m	500m
Tinggi ruang bebas minimum	4.6m	5.51	5.51	6.2
Lebar jembatan untuk lebar minimum jalur pejalan kaki dan tangga	2m	1.5	1.5	1.7
Konstruksi	Beton pracetak	Baja	Baja kayu	Baja kayu
Tinggi minimum sandaran jembatan	1.35m	1.20m	1.20m	1.20m
Lebar bebas untuk jalur pejalan kaki minimum	2m	1.5	1.5	1.7
Tinggi tanjakan	15 - 21.5cm	0.19	0.2	0.23
Lebar injakan	21.5 - 30.5cm	0.26	0.3	0.3

Sumber : Hasil Pengamatan lapangan

Dari tabel 5.11. di atas dapat disimpulkan bahwa kondisi jembatan penyeberangan masih belum memenuhi semua persyaratan, yaitu kebebasan vertikal sudah terpenuhi, tinggi maksimum anak tangga belum terpenuhi sehingga cukup melelahkan pejalan kaki, lebar anak tangga pada lokasi pasar Bulu belum terpenuhi sehingga terlalu sempit untuk injakan dan mengganggu kenyamanan dan kebebasan gerak pejalan kaki, lebar landasan, tangga, dan jalur berjalan masih dibawah 2 meter sehingga bila pejalan kaki cukup padat akan mengganggu kenyamanan pejalan kaki, hal ini terlihat pada lokasi pasar Karang Ayu dimana pejalan kaki cukup banyak dan lebar jalur berjalan hanya 1.70 m saja. Menurut DPU Bina Marga ada beberapa persyaratan yang belum terpenuhi seperti : lebar tangga kurang dari 2 m, konstruksi belum menggunakan beton pracetak, tinggi minimum sandaran jembatan kurang dari 1.35 m, lebar bebas untuk jalur pejalan kaki minimum kurang dari 2 m, tinggi tanjakan pada lokasi pasar Karang Ayu lebih dari batas maksimal 21.5 cm.

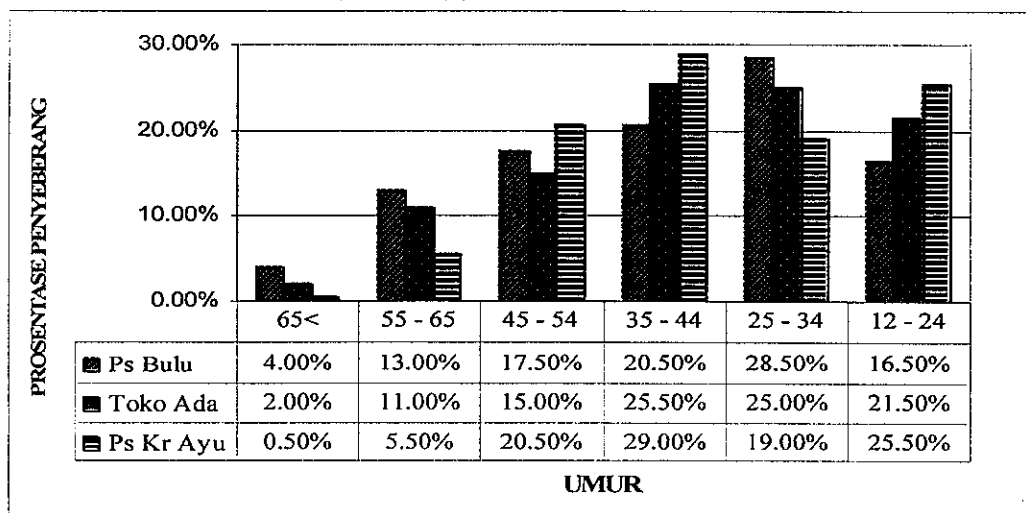
### 5.5. ANALISIS PERILAKU PENYEBERANGAN JALAN

Dari hasil kompilasi data terhadap 200 responden penyeberang jalan pada tiga lokasi jembatan penyeberangan dapat dikategorikan menjadi sembilan kelompok seperti dijelaskan di bawah ini

#### a. Umur

Klasifikasi terhadap umur responden yang menyeberang jalan dapat dilihat pada grafik di bawah ini.

Gambar 5.14. Grafik Penyeberang jalan menurut umur



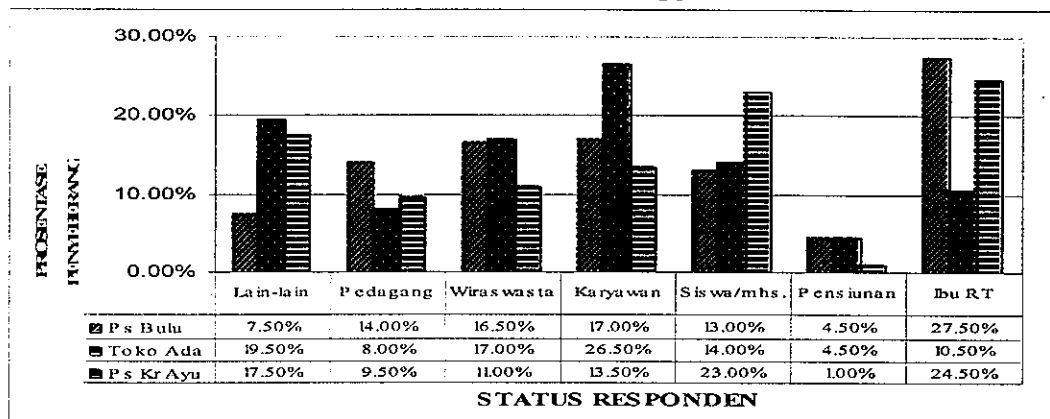
(Sumber : Hasil Survei, 2004)

Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa penyeberang jalan terbesar terletak pada usia 35 s.d. 44 tahun, 25 s.d. 34 tahun , dan 12 s.d. 24 tahun. Usia tersebut adalah merupakan usia produktif. Penyeberang jalan relatif cukup sedikit pada usia 45 s.d. 54 tahun dan 55 s.d. 65 tahun , dan sangat sedikit jumlah penyeberang jalan yang berusia diatas 65 tahun.

#### b. Status Responden

Klasifikasi menurut status responden dilihat pada grafik di bawah ini.

Gambar 5.15. Grafik Status responden penyeberang jalan



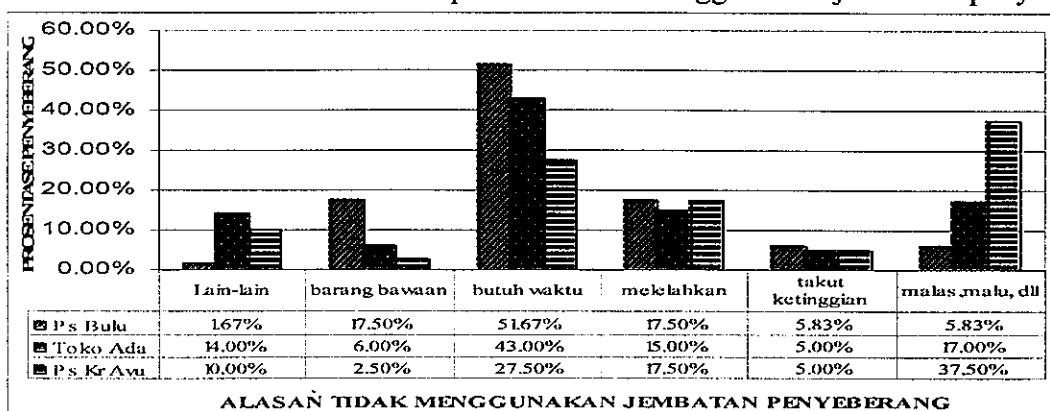
Sumber : Hasil survai

Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa penyeberang jalan sebagian besar adalah berstatus Ibu rumah tangga, karyawan, siswa/mahasiswa, wiraswasta, pedagang, dan lain-lain, dan sebagian kecil yang berstatus pensiunan. Hal ini berhubungan dengan aktifitas mereka dan usia serta tujuan menyeberang.

#### c. Alasan responden tidak menggunakan jembatan penyeberangan

Alasan responden tidak menggunakan jembatan penyeberangan dapat dilihat pada grafik di bawah ini.

Gambar 5.16. Grafik Alasan responden tidak menggunakan jembatan penyeberangan



Sumber : Hasil survai

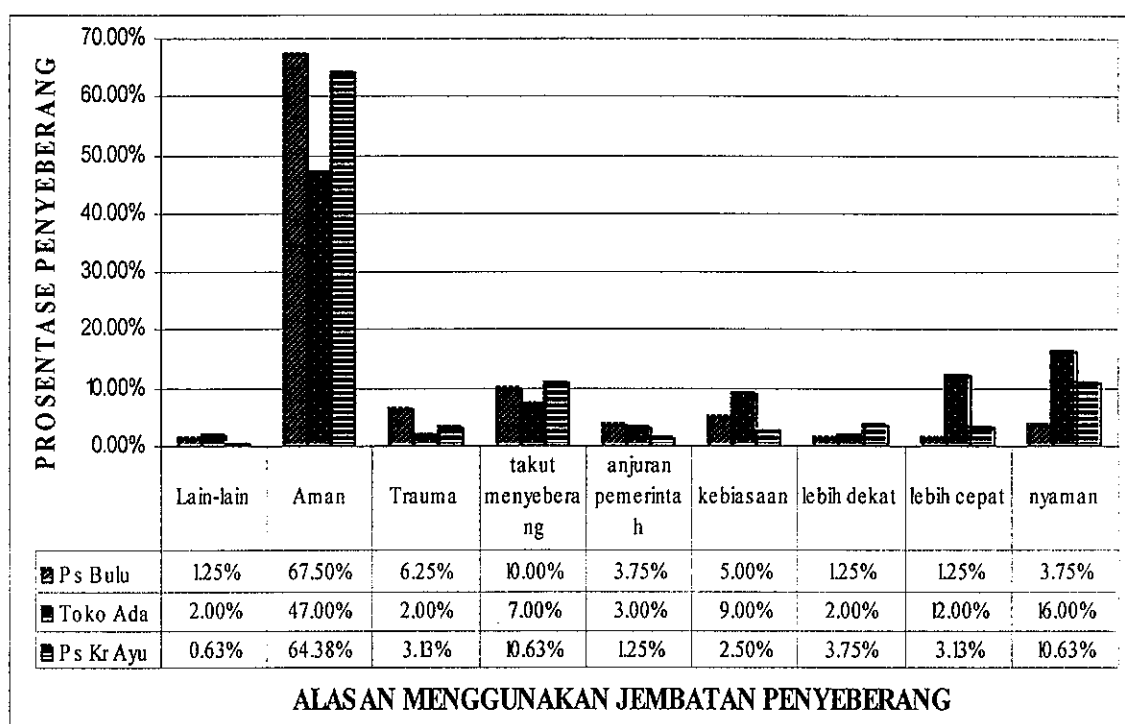


Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa alasan terbesar mengapa responden tidak menggunakan jembatan penyeberangan adalah karena butuh waktu, melelahkan, malas, malu, barang bawaan yang cukup berat, sedangkan alasan lain adalah takut ketinggian, dan lain-lain.

**d. Alasan responden menggunakan jembatan penyeberangan**

Alasan responden menggunakan jembatan penyeberangan dapat dilihat pada grafik di bawah ini.

Gambar 5.17. Grafik Alasan responden menggunakan jembatan penyeberangan



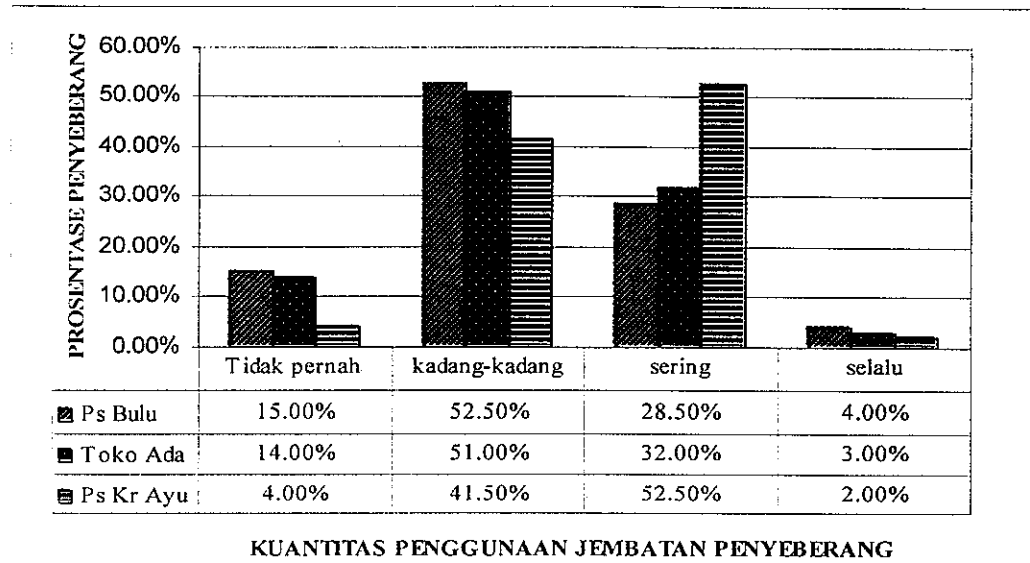
Sumber : Hasil survai

Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa alasan terbesar mengapa responden lebih suka menggunakan jembatan penyeberangan adalah karena aman, alasan lain adalah takut menyeberang, kebiasaan, lebih cepat, dan nyaman, anjaran pemerintah, trauma menyeberang sedangkan alasan yang tidak dominan adalah karena lebih dekat, dan lain-lain.

e. **Kuantitas penggunaan jembatan penyeberangan**

Kuantitas penggunaan jembatan penyeberangan dapat dilihat pada grafik di bawah ini.

Gambar 5.18. Grafik Kuantitas penggunaan jembatan penyeberangan



Sumber : Hasil survai

Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa dari 200 responden untuk lokasi jembatan penyeberangan pasar Bulu 52.50 % kadang-kadang menggunakan jembatan penyeberangan , dan 28.50 % sering menggunakan jembatan penyeberangan, 15.00 % tidak pernah menggunakan jembatan penyeberangan, serta hanya 4 % yang selalu menggunakan jembatan penyeberangan.

Pada jembatan penyeberangan di sebelah Barat toko Ada Swalayan 51.00 % responden kadang-kadang menggunakan jembatan penyeberangan , dan 32.00 % sering menggunakan jembatan penyeberangan, 14.00 % tidak pernah menggunakan jembatan penyeberangan, serta hanya 3.00 % selalu menggunakan jembatan penyeberangan.

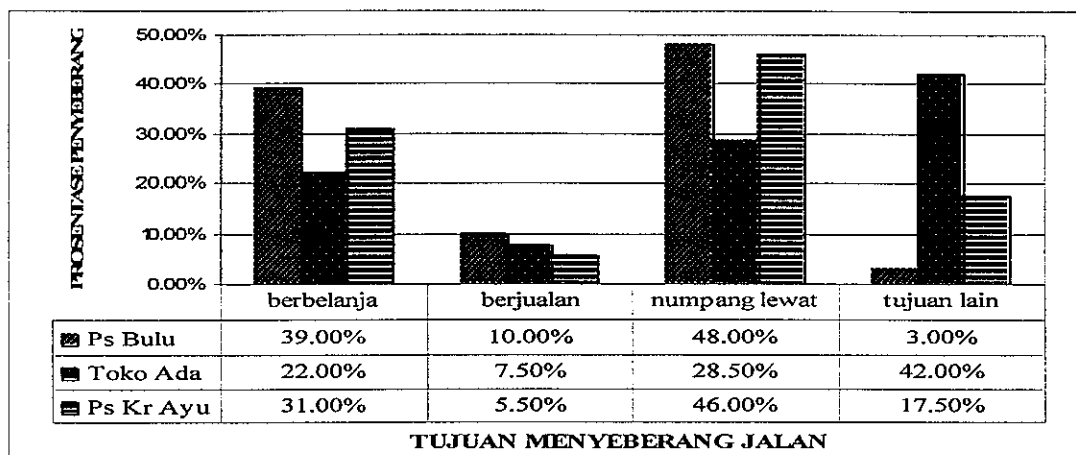
Untuk lokasi jembatan penyeberangan pasar Karang Ayu 52.50 % lebih sering menggunakan jembatan penyeberangan , dan 41.50 % kadang-kadang menggunakan jembatan penyeberangan, serta hanya 4 % yang tidak pernah menggunakan jembatan penyeberangan dan 2 % selalu menggunakan jembatan penyeberangan.

Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa pada ketiga lokasi penelitian jembatan penyeberangan tidak selalu digunakan oleh penyeberang jalan , tetapi mereka menggunakannya hanya kadang kadang saja, kecuali pada lokasi pasar Karang Ayu dimana jembatan penyeberangan lebih sering digunakan.

#### f. Tujuan menyeberang jalan

Untuk melihat tujuan responden menggunakan jembatan dapat digambarkan seperti pada grafik di bawah ini.

Gambar 5.19. Grafik Alasan responden menggunakan jembatan penyeberangan



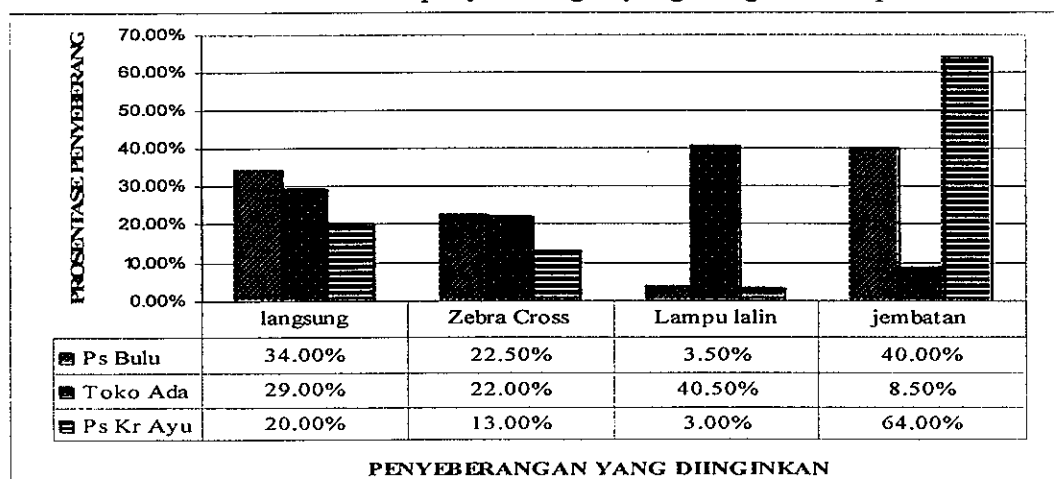
Sumber : Hasil survai

Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa tujuan responden menyeberang adalah berbelanja, numpang lewat, dan tujuan lain, sedangkan tujuan berjualan menduduki prosentase terendah dikarenakan dalam penelitian ini dilakukan pada pukul 06.00 s.d. 18.00 dimana penjual sudah berada di pasar sejak malam atau dinihari.

#### g. Penyeberangan yang diinginkan

Untuk melihat fasilitas penyeberangan yang diinginkan responden menggunakan jembatan dapat digambarkan seperti pada grafik di bawah ini.

Gambar 5.20. Grafik Fasilitas penyeberangan yang diinginkan responden



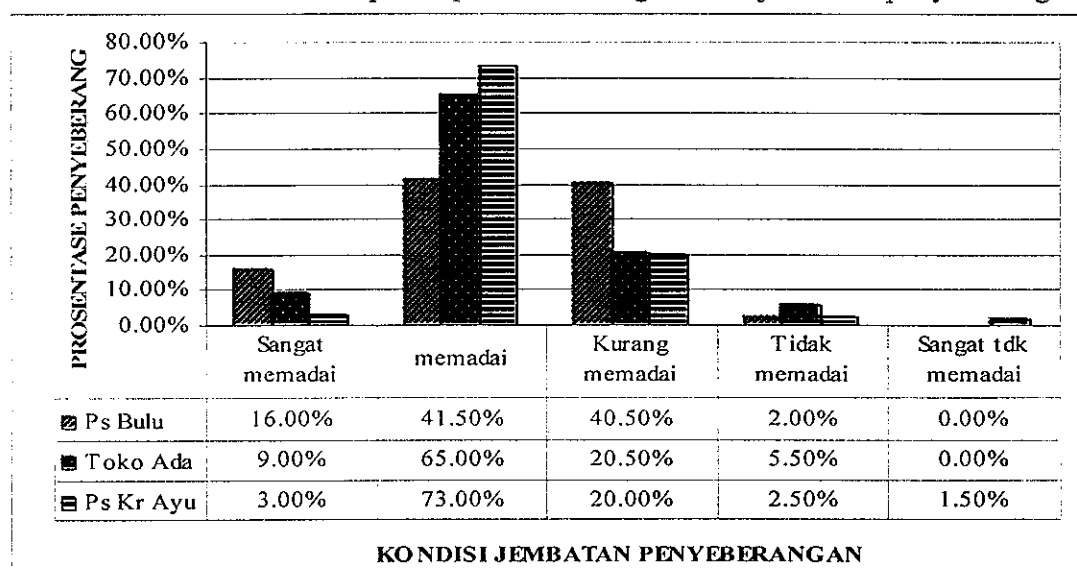
Sumber : Hasil survai

Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa penyeberangan yang diinginkan responden Pasar Bulu dan Pasar Karang Ayu adalah jembatan penyeberangan, langsung dan zebra cross, sedangkan pada lokasi toko Ada Swalayan kebanyakan responden menginginkan fasilitas lampu lalu lintas, langsung maupun zebra cross dan sedikit yang menginginkan fasilitas jembatan penyeberangan. Hal ini berkaitan dengan posisi jembatan penyeberangan pada toko Ada letaknya adalah lebih dari 50m atau tepatnya 70m dari toko Ada dimana penyeberang jalan terbesar bertujuan untuk belanja atau sekedar numpang lewat sehingga mereka lebih menginginkan penyeberangan langsung melewati ruas jalan tanpa fasilitas jembatan penyeberangan.

#### h. Pendapat responden tentang kondisi jembatan penyeberangan

Untuk melihat pendapat responden tentang kondisi jembatan penyeberangan dapat digambarkan seperti pada grafik di bawah ini.

Gambar 5.21. Grafik Pendapat responden tentang kondisi jembatan penyeberangan



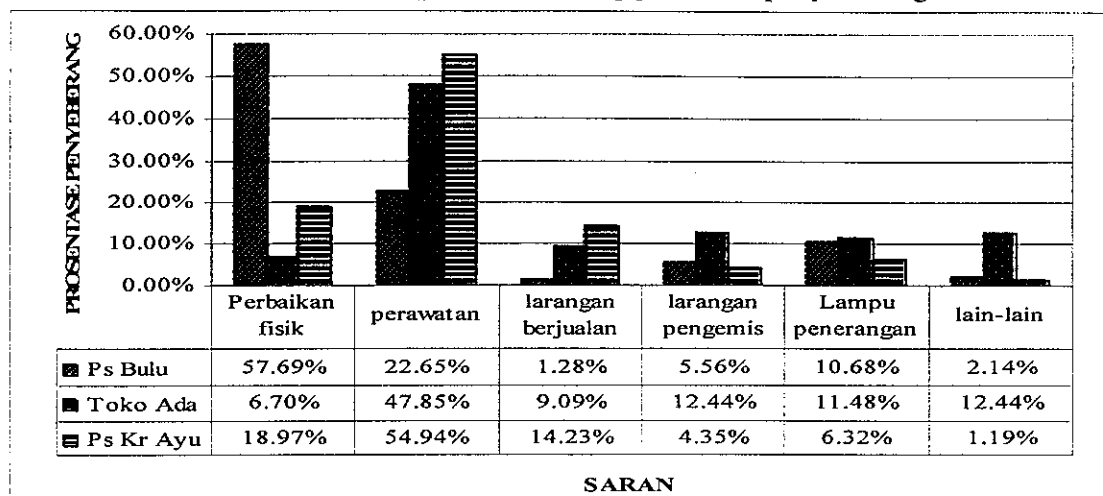
Sumber : Hasil survai

Dari grafik diatas dapat diketahui bahwa kondisi jembatan penyeberangan menurut responden yang terbanyak adalah memadai, kemudian diikuti kurang memadai dan sangat memadai, sedikit yang berpendapat tidak memadai atau sangat tidak memadai.

#### i. Saran responden untuk jembatan penyeberangan

Saran responden terhadap jembatan penyeberangan di ketiga lokasi dapat dilihat seperti pada grafik di bawah ini.

Gambar 5.22. Grafik Saran responden terhadap jembatan penyeberangan



Sumber : Hasil survai

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa saran terbesar dari responden adalah perawatan dan perbaikan fisik dan sebagian kecil responden menyarankan larangan berjualan terutama bagi lokasi pasar Karang Ayu, larangan pengemis, diberikan lampu penerangan di malam hari, serta alasan-alasan lain seperti tambahan pagar pengaman, tong sampah, tanaman, dan peningkatan keamanan.

Untuk memberikan penilaian tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan ditinjau dari pendapat responden dapat dilihat pada tabel 5.12 .Pada tabel tersebut parameter yang dipakai untuk menilai tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan dilihat dari pendapat responden adalah : kuantitas penggunaan jembatan penyeberangan dan jenis penyeberangan yang diinginkan responden.

Penilaian pada tabel 5.12. untuk kuantitas penggunaan jembatan penyeberangan adalah sebagai berikut:

- nilai 4 = selalu menggunakan jembatan penyeberangan,
- nilai 3 = sering menggunakan jembatan penyeberangan ,
- nilai 2 = kadang-kadang menggunakan jembatan penyeberangan , dan
- nilai 1 = tidak pernah menggunakan jembatan penyeberangan .

Sedangkan penilaian untuk jenis penyeberangan yang diinginkan responden adalah :

- nilai 4 = jembatan penyeberangan,
- nilai 3 = lampu lalu lintas atau *pelican crossing*,
- nilai 2 = *zebra cross*, dan
- nilai 1 = penyeberangan langsung tanpa fasilitas penyeberangan apapun.

Kategori hasil penilaian adalah „R“ untuk tingkat efektifitas rendah dimana rerata nilai di lokasi yang ditinjau lebih rendah daripada rerata total nilai, dan Tinggi „T“ untuk tingkat efektifitas tinggi dimana rerata nilai di lokasi yang ditinjau lebih tinggi daripada rerata total nilai pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan.

Tabel 5.12. Penilaian efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan oleh responden

No.	PARAMETER Yang dinilai	Rating				Jumlah Responden	Jumlah Nilai	Rerata Nilai Terhadap Total Nilai	Kategori
		4	3	2	1				
1	<b>PASAR BULU</b> Kuantitas penggunaan jembatan penyeberang	8	57	105	30	200	443	2.22	R
	2 Penyeberangan yang diinginkan	80	7	45	68	200	499	2.50	T
Rerata Nilai								2.36	Rendah
1	<b>TOKO ADA SILIWANGI</b> Kuantitas penggunaan jembatan penyeberang	6	64	102	28	200	448	2.24	R
	2 Penyeberangan yang diinginkan	17	81	44	58	200	457	2.29	R
Rerata Nilai								2.26	Rendah
1	<b>PASAR KARANG AYU</b> Kuantitas penggunaan jembatan penyeberang	4	105	83	8	200	505	2.53	T
	2 Penyeberangan yang diinginkan	128	6	26	40	200	622	3.11	T
Rerata Nilai								2.82	Tinggi
Jumlah		243	320	405	232			2.48	

Sumber : Hasil survai dan perhitungan

Dari tabel di atas diketahui bahwa responden lebih menyukai menggunakan jembatan penyeberangan sebagai fasilitas penyeberangan, tetapi tidak selalu menggunakannya. Dilihat dari prosentase rerata nilai setiap parameter pada masing-masing lokasi terhadap rerata nilai total didapat tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan pada Pasar Karang Ayu sudah tergolong Tinggi, tetapi pada lokasi Pasar Bulu dan Toko Ada Swalayan tingkat efektifitasnya tergolong rendah.

## 5.6. ANALISIS STATISTIK

Untuk mengetahui hubungan antara penyeberang jalan dengan volume lalu lintas digunakan analisis regresi dan korelasi. Sedangkan untuk membandingkan dan mengetahui perbedaan volume penyeberang jalan, volume kendaraan, dan kecepatan kendaraan menggunakan analisis varian seperti dijelaskan di bawah ini. Untuk memudahkan analisis digunakan program SPSS 12.0 seperti pada lampiran D, E, dan F.

### 5.6.1. Analisis Varian Pada Penyeberang Jalan

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan analisa varian dapat diperoleh hasil seperti di bawah ini.

#### a. Hari Minggu

Tabel 5.13. *Descriptives* prosentase volume penyeberang jalan hari Minggu

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min	Max
					Lower Bound	Upper Bound		
PASAR BULU	12	.2000	.06523	.01883	.1586	.2414	.09	.28
TOKO ADA SWALAYAN	12	.2525	.08750	.02526	.1969	.3081	.13	.43
PASAR KARANG AYU	12	.8567	.03939	.01137	.8316	.8817	.80	.92
Total	36	.4364	.30910	.05152	.3318	.5410	.09	.92

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa dari 12 data pengamatan pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan diketahui rata-rata prosentase penyeberang jalan yang menggunakan fasilitas jembatan penyeberangan pada lokasi pasar Bulu Hari Minggu adalah 20 %, lokasi toko Ada Swalayan adalah 25.25 %, dan pada lokasi pasar Karang Ayu adalah 85.67 %. Ini menunjukkan bahwa pada lokasi pasar Bulu dan toko Ada Swalayan tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberang masih tergolong rendah yaitu nilainya terletak diantara 0.20 s.d. 0.40 , tetapi pada lokasi pasar Karang Ayu tingkat efektifitasnya sudah terhitung tinggi yaitu nilainya terletak diantara 0.80 s.d. 1.00.

Untuk tingkat kepercayaan 95 % rata- rata prosentase volume penyeberang jalan pada lokasi pasar Bulu yang menggunakan fasilitas jembatan penyeberangan ada di antara 15.86 % dan 24.14 %, pada lokasi toko Ada Swalayan nilai prosentasenya ada di antara 19.69 % dan 30.81 %, sedang untuk lokasi pasar Karang Ayu rata-rata prosentase penyeberang jalan yang lewat jembatan penyeberangan ada diantara 83.16 % dan 88.17 %.

Untuk mengetahui homogen tidaknya rata-rata volume penyeberang jalan yang menggunakan fasilitas jembatan penyeberang dapat ditunjukkan dari tabel di bawah ini

Tabel 5.14. *Test of Homogeneity of Variances* volume penyeberang jalan hari Minggu

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.409	2	33	.045

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

Ho = varian prosentase volume penyeberang jalan sama pada ketiga lokasi

H1 = varian prosentase volume penyeberang jalan tidak sama pada ketiga lokasi

Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq$  0.05 Ho diterima

Signifikansi  $\leq$  0.05 Ho ditolak

F hitung  $\geq$  F tabel Ho ditolak

F tabel  $\geq$  F hitung Ho diterima

Dari tabel hasil analisa tes *Levene* pada tabel 5.14. diatas diperoleh F hitung sebesar 3.409 dengan signifikansi 0.045.

F tabel dicari dengan menggunakan tabel F yaitu dengan  $df_1 = 2$  sebagai pembilang dan  $df_2 = 33$  diperoleh F tabel = 3.29

Signifikansi (0.045)  $\leq$  0.05 Ho ditolak dan

F hitung (3.409)  $\geq$  F tabel (3.29) Ho ditolak.

Berarti varian prosentase volume penyeberang jalan tidak sama pada ketiga lokasi.

Tabel 5.15. *Anova* prosentase volume penyeberang jalan hari Minggu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.196	2	1.598	356.083	.000
Within Groups	.148	33	.004		
Total	3.344	35			

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

Ho = rata-rata prosentase volume penyeberang jalan sama pada ketiga lokasi

H1 = rata-rata prosentase volume penyeberang jalan tidak sama pada ketiga lokasi



Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq 0.05$  Ho diterima

Signifikansi  $\leq 0.05$  Ho ditolak

F hitung  $\geq$  F tabel Ho ditolak

F tabel  $\geq$  F hitung Ho diterima

Dari tabel 5.15. dapat diketahui bahwa besarnya F hitung = 356.083 dengan tingkat signifikansi = 0.000 dan dari F tabel diperoleh = 3.29, sehingga:

Signifikansi (0.000)  $\leq 0.05$  Ho ditolak

F hitung (356.083)  $\geq$  F tabel (3.29) Ho ditolak.

Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata prosentase penyeberang jalan yang lewat jembatan penyeberangan pada ketiga lokasi pasar Bulu, Toko Ada Swalayan, dan pasar Karang Ayu.

Untuk mengetahui perbedaan dan persamaan pada ketiga lokasi dianalisis dengan perbandingan multipel *Post Hoc Test*. Tabel 5.16. pada analisis ini yang ditampilkan adalah - *Scheffe Comparison Test*.

Tabel 5.16. Perbandingan Multipel pada penyeberang jalan hari Minggu

(I) LOKASI	(J) LOKASI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
PASAR BULU	TOKO ADA Swalayan	-.05250	.02735	.174	-.1226	.0176
	PASAR KARANG AYU	-.65667(*)	.02735	.000	-.7268	-.5866
TOKO ADA Swalayan	PASAR BULU	.05250	.02735	.174	-.0176	.1226
	PASAR KARANG AYU	-.60417(*)	.02735	.000	-.6743	-.5341
PASAR KARANG AYU	PASAR BULU	.65667(*)	.02735	.000	.5866	.7268
	TOKO ADA Swalayan	.60417(*)	.02735	.000	.5341	.6743

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

Ho = perbedaan rata-rata prosentase volume penyeberang jalan tidak signifikan.

H1 = perbedaan rata-rata prosentase volume penyeberang jalan signifikan.

Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq 0.05$  Ho diterima

Signifikansi  $\leq 0.05$  Ho ditolak

Dari tabel 5.16. dapat diketahui bahwa besarnya tingkat signifikansi adalah  $0.000 \leq 0.05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $0.174 \geq 0.05$  sehingga  $H_0$  diterima.

Jadi perbedaan rata-rata prosentase volume penyeberang jalan signifikan pada lokasi jembatan penyeberangan pasar Bulu dengan pasar Karang Ayu dan Toko Ada dengan pasar Karang Ayu, tetapi untuk lokasi pasar Bulu dengan toko Ada perbedaan rata-rata prosentase volume penyeberang jalan tidak signifikan.

Tabel 5.17. *Subset* homogen pada penyeberang jalan hari Minggu

LOKASI	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
PASAR BULU	12	.2000	
TOKO ADA SWALAYAN	12	.2525	
PASAR KARANG AYU	12		.8567
Sig.		.174	1.000

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel 5.17. terlihat bahwa pada subset 1 prosentase volume penyeberang jalan hanya pada lokasi pasar Karang Ayu saja berarti prosentase penyeberang jalan pada lokasi pasar Karang Ayu berbeda nyata dengan lokasi lainnya. Pada subset 2 terdapat lokasi pasar Bulu dan toko Ada Swalayan berarti untuk lokasi pasar Bulu dan toko Ada Siliwangi tidak punya perbedaan yang nyata satu dengan lainnya.

#### b. Hari Rabu

Tabel 5.18. *Descriptives* prosentase volume penyeberang jalan hari Rabu

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min	Max
					Lower Bound	Upper Bound		
PASAR BULU	12	.2025	.06196	.01789	.1631	.2419	.10	.30
TOKO ADA SWALAYAN	12	.2767	.07981	.02304	.2260	.3274	.16	.42
PASAR KARANG AYU	12	.9258	.01564	.00452	.9159	.9358	.89	.95
Total	36	.4683	.33447	.05575	.3552	.5815	.10	.95

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa dari 12 data pengamatan pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan diketahui rata-rata prosentase penyeberang jalan yang menggunakan fasilitas jembatan penyeberangan pada lokasi pasar Bulu Hari Rabu adalah 20.25 %, lokasi toko Ada Swalayan adalah 27.67 %, dan pada lokasi pasar Karang Ayu

adalah 92.58 %. Ini menunjukkan bahwa pada lokasi pasar Bulu dan toko Ada Swalayan masih tergolong rendah nilainya terletak diantara 0.20 s.d. 0.40 , tetapi pada lokasi pasar Karang Ayu tingkat efektifitasnya sudah terhitung tinggi yaitu nilainya terletak diantara 0.80 s.d. 1.00.

Untuk tingkat kepercayaan 95 % rata- rata prosentase volume penyeberang jalan pada lokasi pasar Bulu yang menggunakan jembatan penyeberangan ada di antara 75.81 % dan 83.69 %, pada lokasi toko Ada Swalayan nilai prosentasenya ada di antara 67.26 % dan 77.40 %, sedang untuk lokasi pasar Karang Ayu rata-rata prosentase penyeberang jalan yang lewat jembatan penyeberangan ada diantara 6.42 % dan 8.41 %.

Untuk mengetahui homogen tidaknya rata-rata volume penyeberang jalan yang menggunakan fasilitas jembatan penyeberang dapat ditunjukkan dari tabel 5.19. di bawah ini

Tabel 5.19. *Test of Homogeneity of Variances* volume penyeberang jalan hari Rabu

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
11.524	2	33	.000

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

Ho = varian volume prosentase penyeberang jalan sama pada ketiga lokasi

H1 = varian volume prosentase penyeberang jalan tidak sama pada ketiga lokasi

Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq$  0.05 Ho diterima

Signifikansi  $\leq$  0.05 Ho ditolak

F hitung  $\geq$  F tabel Ho ditolak

F tabel  $\geq$  F hitung Ho diterima

Dari tabel hasil analisa tes *levene* pada tabel 5.19. diatas diperoleh F hitung sebesar 11.524 dengan signifikansi 0.000.

F tabel dicari dengan menggunakan tabel F yaitu dengan  $df_1 = 2$  sebagai pembilang dan  $df_2 = 33$  diperoleh F tabel = 3.29

Signifikansi (0.000)  $\leq$  0.05 Ho ditolak dan

F hitung (11.524)  $\geq$  F tabel (3.29) Ho ditolak.

Jadi varian prosentase penyeberang jalan tidak sama pada ketiga lokasi.

Tabel 5.20. *Anova* prosentase volume penyeberang jalan hari Rabu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.801	2	1.900	545.371	.000
Within Groups	.115	33	.003		
Total	3.915	35			

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

Ho = rata-rata prosentase volume penyeberang jalan sama pada ketiga lokasi

H1 = rata-rata prosentase volume penyeberang jalan tidak sama pada ketiga lokasi

Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq$  0.05 Ho diterima

Signifikansi  $\leq$  0.05 Ho ditolak

F hitung  $\geq$  F tabel Ho ditolak

F tabel  $\geq$  F hitung Ho diterima

Dari tabel 5.22. dapat diketahui bahwa besarnya F hitung = 545.371 dengan tingkat Signifikansi = 0.000 dan dari F tabel diperoleh = 3.29 sehingga :

Signifikansi (0.000)  $\leq$  0.05 Ho ditolak

F hitung (545.371)  $\geq$  F tabel (3.29) Ho ditolak.

Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata prosentase penyeberang jalan yang lewat jembatan penyeberangan pada ketiga lokasi pasar Bulu, Toko Ada Swalayan, dan pasar Karang Ayu.

Untuk mengetahui perbedaan dan persamaan pada ketiga lokasi dianalisis dengan perbandingan multipel *Post Hoc Test*. Tabel 5.21. pada analisis ini yang ditampilkan adalah - *Scheffe Comparison Test*.

Tabel 5.21. Perbandingan Multipel pada penyeberang jalan

(I) LOKASI	(J) LOKASI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
PASAR BULU	TOKO ADA SWALAYAN	.07417(*)	.02410	.016	-.1359	-.0124
	PASAR KARANG AYU	.72333(*)	.02410	.000	-.7851	-.6616
TOKO ADA SWALAYAN	PASAR BULU	-.07417(*)	.02410	.016	.0124	.1359
	PASAR KARANG AYU	.64917(*)	.02410	.000	-.7109	-.5874
PASAR KARANG AYU	PASAR BULU	-.72333(*)	.02410	.000	.6616	.7851
	TOKO ADA SWALAYAN	-.64917(*)	.02410	.000	.5874	.7109

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

Ho = perbedaan rata-rata prosentase volume penyeberang jalan tidak signifikan.

H1 = perbedaan rata-rata prosentase volume penyeberang jalan signifikan.

Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq$  0.05 Ho diterima

Signifikansi  $\leq$  0.05 Ho ditolak

Dari tabel 5.21. dapat diketahui bahwa besarnya tingkat signifikansi adalah 0.000 dan 0.016 ,nilai tersebut  $\leq$  0.05 sehingga Ho ditolak

Jadi perbedaan rata-rata prosentase volume penyeberang jalan signifikan pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan

Tabel 5.22. Subset homogen prosentase volume penyeberang jalan hari Rabu

LOKASI	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
PASAR KARANG AYU	12	.2025		
TOKO ADA SWALAYAN	12		.2767	
PASAR BULU	12			.9258
Sig.		1.000	1.000	1.000

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel 5.22. terlihat bahwa pada subset 1 prosentase volume penyeberang jalan hanya pada lokasi pasar Karang Ayu saja berarti prosentase penyeberang jalan pada lokasi pasar Karang Ayu berbeda nyata dengan lokasi lainnya. Demikian juga pada subset 2 terdapat lokasi Toko Ada Swalayan saja dan pada subset 3 pasar Bulu saja berarti prosentase penyeberang jalan pada lokasi Toko Ada Swalayan maupun lokasi pasar Bulu berbeda nyata satu dengan lokasi lainnya.

### 5.6.2. Analisis Varian Pada Volume Kendaraan

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan analisa varian dapat diperoleh hasil seperti di bawah ini.

#### a. Hari Minggu

Tabel 5.23. *Descriptives* volume kendaraan hari Minggu

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min	Max
					Lower Bound	Upper Bound		
Jembatan PK Pasar Bulu	12	4189.0833	694.25362	200.41376	3747.9756	4630.1910	3130.00	5762.00
Jembatan PK Toko Ada Swalayan	12	4174.8333	713.47024	205.96112	3721.5160	4628.1507	2976.00	5773.00
Jembatan PK Pasar Karang Ayu	12	4826.5000	722.53034	208.57654	4367.4261	5285.5739	3515.00	5776.00
Total	36	4396.8056	755.33432	125.88905	4141.2372	4652.3739	2976.00	5776.00

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa dari 12 data pengamatan pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan diketahui rata-rata volume kendaraan di bawah jembatan penyeberangan pada lokasi pasar Bulu adalah 4.189 kendaraan/jam, lokasi toko Ada Swalayan adalah 4175 kendaraan/jam, dan pada lokasi pasar Karang Ayu adalah 4827 kendaraan/jam. Ini menunjukkan bahwa pada lokasi pasar Karang Ayu lebih padat lalulintasnya dibanding lokasi pasar Bulu dan Toko Ada Swalayan.

Untuk tingkat kepercayaan 95 % rata- rata volume kendaraan di lokasi pasar Bulu ada di antara 3747.9756 dan 4630.1910 kendaraan/jam, pada lokasi toko Ada Swalayan 3721.5160 dan 4628.1507 kendaraan/jam, sedang untuk lokasi pasar Karang Ayu rata-rata volume kendaraan yang lewat bawah jembatan penyeberangan ada diantara 4367.4261 dan 5285.5739 kendaraan/jam

Untuk mengetahui homogen tidaknya rata-rata volume kendaraan yang lewat pada ruas jalan di bawah jembatan penyeberang dapat ditunjukkan dari tabel di bawah ini

Tabel 5.24. *Test of Homogeneity of Variances* volume kendaraan hari Minggu

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.231	2	33	.795

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

$H_0$  = varian volume kendaraan sama pada ketiga lokasi

$H_1$  = varian volume kendaraan jalan tidak sama pada ketiga lokasi

Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq$  0.05  $H_0$  diterima

Signifikansi  $\leq$  0.05  $H_0$  ditolak

F hitung  $\geq$  F tabel  $H_0$  ditolak

F tabel  $\geq$  F hitung  $H_0$  diterima

Dari tabel hasil analisa tes *levane* diatas diperoleh F hitung sebesar 0.231 dengan signifikansi 0.795.

F tabel dicari dengan menggunakan tabel F yaitu dengan  $df_1 = 2$  sebagai pembilang dan  $df_2 = 33$  diperoleh  $F_{tabel} = 3.29$

Signifikansi (0.795)  $\geq$  0.05  $H_0$  diterima

F hitung (.231)  $\leq$  F tabel (3.29)  $H_0$  diterima.

Berarti varian volume kendaraan sama pada ketiga lokasi.

Tabel 5.25. *Anova* volume Kendaraan hari Minggu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3324690.056	2	1662345.028	3.296	.050
Within Groups	16643857.583	33	504359.321		
Total	19968547.639	35			

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

$H_0$  = rata-rata volume kendaraan sama pada ketiga lokasi

$H_1$  = rata-rata volume kendaraan tidak sama pada ketiga lokasi

Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq$  0.05  $H_0$  diterima

Signifikansi  $\leq$  0.05  $H_0$  ditolak

F hitung  $\geq$  F tabel  $H_0$  ditolak

F tabel  $\geq$  F hitung  $H_0$  diterima

Dari tabel 5.25. dapat diketahui bahwa besarnya F hitung = 3.296 dengan tingkat signifikansi = 0.050 dan dari F tabel diperoleh = 3.29 sehingga :

Signifikansi (0.050)  $\leq$  0.05  $H_0$  diterima

F hitung (3.296)  $\geq$  F tabel (3.29)  $H_0$  ditolak.

Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata volume kendaraan yang lewat bawah jembatan penyeberangan pada ketiga lokasi pasar Bulu, Toko Ada Swalayan, dan pasar Karang Ayu.

Untuk mengetahui perbedaan dan persamaan pada ketiga lokasi dianalisis dengan *Post Hoc Test*. Tabel 5.26. pada analisa ini yang ditampilkan adalah - *Scheffe Comparison Test*.

Tabel 5.26. Perbandingan Multipel volume Kendaraan hari Minggu

LOKASI (I)	(J) LOKASI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Jembatan PK Pasar Bulu	Jembatan PK Toko Ada Swalayan	14.25000	289.93083	.999	-728.8917	757.3917
	Jembatan PK Pasar Karang Ayu	-637.41667	289.93083	.105	-1380.5584	105.7251
Jembatan PK Toko Ada Swalayan	Jembatan PK Pasar Bulu	-14.25000	289.93083	.999	-757.3917	728.8917
	Jembatan PK Pasar Karang Ayu	-651.66667	289.93083	.095	-1394.8084	91.4751
Jembatan PK Pasar Karang Ayu	Jembatan PK Pasar Bulu	637.41667	289.93083	.105	-105.7251	1380.5584
	Jembatan PK Toko Ada Swalayan	651.66667	289.93083	.095	-91.4751	1394.8084

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

Ho = perbedaan rata-rata volume kendaraan tidak signifikan.

H1 = perbedaan rata-rata volume kendaraan signifikan.

Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq 0.05$  Ho diterima

Signifikansi  $\leq 0.05$  Ho ditolak

Dari tabel 5.26. dapat diketahui bahwa besarnya tingkat signifikansi dapat diketahui seperti di bawah ini :

- pasar Bulu terhadap toko Ada adalah 0.999  $\geq 0.05$  sehingga Ho diterima
- pasar Bulu terhadap pasar Karang Ayu adalah 0.105  $\geq 0.05$  sehingga Ho diterima
- toko Ada terhadap pasar Bulu adalah 0.999  $\geq 0.05$  sehingga Ho diterima
- toko Ada terhadap pasar Karang Ayu adalah 0.105  $\geq 0.05$  sehingga Ho diterima



- pasar Karang Ayu terhadap pasar Bulu adalah  $0.105 \geq 0.05$  sehingga  $H_0$  diterima
- pasar Karang Ayu terhadap toko Ada adalah  $0.095 \geq 0.05$  sehingga  $H_0$  diterima

Jadi perbedaan rata-rata volume kendaraan tidak signifikan pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan : Toko Ada Swalayan ,Pasar Karang Ayu, dan Pasar Bulu

Tabel 5.27. *Subset* homogen volume Kendaraan hari Minggu

LOKASI	N	Subset for alpha = .05
		1
Jembatan PK Toko Ada Swalayan	12	4174.8333
Jembatan PK Pasar Bulu	12	4189.0833
Jembatan PK Pasar Karang Ayu	12	4826.5000
Sig.		.095

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel 4.27. terlihat hanya subset 1 berarti rata-rata volume kendaraan pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan : Toko Ada Swalayan ,Pasar Karang Ayu, dan Pasar Bulu tersebut tidak punya perbedaan yang nyata satu dengan lainnya.

#### b. Hari Rabu

Tabel 5.28. *Descriptives* volume Kendaraan hari Rabu

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Jembatan PK Pasar Bulu	12	6634.4167	1365.16675	394.08970	5767.0311	7501.8022	4024.00	9105.00
Jembatan PK Toko Ada Swalayan	12	6625.4167	1365.62623	394.22233	5757.7392	7493.0942	3986.00	9058.00
Jembatan PK Pasar Karang Ayu	12	6801.3333	833.43041	240.59063	6271.7969	7330.8698	4658.00	7753.00
Total	36	6687.0556	1181.89910	196.98318	6287.1584	7086.9527	3986.00	9105.00

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa dari 12 data pengamatan pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan diketahui rata-rata volume kendaraan di bawah jembatan penyeberangan pada lokasi pasar Bulu adalah 6635 kendaraan/jam, lokasi toko Ada Swalayan adalah 6626 kendaraan/jam, dan pada lokasi pasar Karang Ayu adalah 6802 kendaraan/jam. Ini menunjukkan bahwa pada lokasi pasar Karang Ayu lebih padat lalulintasnya dibanding lokasi pasar Bulu dan Toko Ada Swalayan.

Untuk tingkat kepercayaan 95 % rata- rata volume kendaraan di lokasi pasar Bulu ada di antara 5767.0311 dan 7501.8022 kendaraan/jam, pada lokasi toko Ada Swalayan 5757.7392 dan 7493.0942 kendaraan/jam, sedang untuk lokasi pasar Karang Ayu rata-rata volume kendaraan yang lewat bawah jembatan penyeberangan ada diantara 6271.7969 dan 7330.8698 kendaraan/jam

Untuk mengetahui homogen tidaknya rata-rata volume kendaraan yang lewat pada ruas jalan di bawah jembatan penyeberang dapat ditunjukkan dari tabel di bawah ini

Tabel 5.29. *Test of Homogeneity of Variances* volume kendaraan hari Rabu

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.946	2	33	.399

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

Ho = varian volume kendaraan sama pada ketiga lokasi

H1 = varian volume kendaraan tidak sama pada ketiga lokasi

Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq$  0.05 Ho diterima

Signifikansi  $\leq$  0.05 Ho ditolak

F hitung  $\geq$  F tabel Ho ditolak

F tabel  $\geq$  F hitung Ho diterima

Dari tabel hasil analisa tes levene diatas diperoleh F hitung sebesar 0.946 dengan signifikansi 0.399.

F tabel dicari dengan menggunakan tabel F yaitu dengan  $df_1 = 2$  sebagai pembilang dan  $df_2 = 33$  diperoleh F tabel = 3.29

Signifikansi (0.399)  $\geq$  0.05 Ho diterima dan

F hitung (0.946)  $\leq$  F tabel (3.29) Ho diterima.

Berarti varian volume kendaraan sama pada ketiga lokasi.

Tabel 5.30. *Anova* volume kendaraan hari Rabu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	235555.389	2	117777.694	.080	.923
Within Groups	48655436.500	33	1474407.167		
Total	48890991.889	35			

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

$H_0$  = rata-rata volume kendaraan sama pada ketiga lokasi

$H_1$  = rata-rata volume kendaraan tidak sama pada ketiga lokasi

Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq 0.05$   $H_0$  diterima

Signifikansi  $\leq 0.05$   $H_0$  ditolak

F hitung  $\geq$  F tabel  $H_0$  ditolak

F tabel  $\geq$  F hitung  $H_0$  diterima

Dari tabel 5.30. dapat diketahui bahwa besarnya F hitung = 0.080 dengan tingkat signifikansi = 0.923 dan dari F diperoleh nilai F tabel = 3.29 sehingga

Signifikansi (0.923)  $\geq 0.05$   $H_0$  diterima

F hitung (0.080)  $\leq$  F tabel (3.29)  $H_0$  diterima.

Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada volume kendaraan yang lewat di bawah jembatan penyeberangan pada ketiga lokasi pasar Bulu, Toko Ada Swalayan, dan pasar Karang Ayu.

Untuk mengetahui perbedaan dan persamaan pada ketiga lokasi dianalisis dengan perbandingan multipel *Post Hoc Test*. Tabel 5.31. pada analisa ini yang ditampilkan adalah - *Scheffe Comparison Test*.

Tabel 5.31. Perbandingan Multipel pada Volume Kendaraan hari Rabu

(I) LOKASI	(J) LOKASI	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Jembatan PK Pasar Bulu	Jembatan PK Toko Ada Swalayan	9.00000	495.71618	1.000	-1261.6043	1279.6043
	Jembatan PK Pasar Karang Ayu	-166.91667	495.71618	.945	-1437.5210	1103.6877
Jembatan PK Toko Ada Swalayan	Jembatan PK Pasar Bulu	-9.00000	495.71618	1.000	-1279.6043	1261.6043
	Jembatan PK Pasar Karang Ayu	-175.91667	495.71618	.939	-1446.5210	1094.6877
Jembatan PK Pasar Karang Ayu	Jembatan PK Pasar Bulu	166.91667	495.71618	.945	-1103.6877	1437.5210
	Jembatan PK Toko Ada Swalayan	175.91667	495.71618	.939	-1094.6877	1446.5210

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

$H_0$  = perbedaan rata-rata volume kendaraan tidak signifikan.

$H_1$  = perbedaan rata-rata volume kendaraan signifikan.

Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq 0.05$   $H_0$  diterima

Signifikansi  $\leq 0.05$   $H_0$  ditolak

Dari tabel 5.31. dapat diketahui bahwa besarnya tingkat signifikansi dapat diketahui seperti di bawah ini :

- pasar Bulu terhadap toko Ada adalah 1.000  $\geq 0.05$  sehingga  $H_0$  diterima
- pasar Bulu terhadap pasar Karang Ayu adalah 0.945  $\geq 0.05$  sehingga  $H_0$  diterima
- toko Ada terhadap pasar Bulu adalah 1.000  $\geq 0.05$  sehingga  $H_0$  diterima
- toko Ada terhadap pasar Karang Ayu adalah 0.939  $\geq 0.05$  sehingga  $H_0$  diterima
- pasar Karang Ayu terhadap pasar Bulu adalah 0.945  $\geq 0.05$  sehingga  $H_0$  diterima
- pasar Karang Ayu terhadap toko Ada adalah 0.939  $\geq 0.05$  sehingga  $H_0$  diterima

Jadi perbedaan rata-rata volume kendaraan tidak signifikan pada ketiga lokasi.

Tabel 5.32. *Subset homogen* pada volume kendaraan hari Rabu

LOKASI	N	Subset for alpha = .05
		1
Jembatan PK Toko Ada Swalayan	12	6625.4167
Jembatan PK Pasar Bulu	12	6634.4167
Jembatan PK Pasar Karang Ayu	12	6801.3333
Sig.		.939

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel 5.32. terlihat bahwa hanya ada 1 subset dengan demikian berarti prosentase volume kendaraan pada ketiga lokasi pasar Karang Ayu , Toko Ada Swalayan, dan pasar Bulu tidak berbeda nyata satu dengan lokasi lainnya.

### 5.6.3. Analisis Varian Pada Kecepatan Kendaraan

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan analisa varian dapat diperoleh analisa kecepatan kendaraan seperti hasil di bawah ini.

#### a. Arah Timur - Barat

Tabel 5.33. *Descriptives* kecepatan kendaraan arah Timur - Barat

LOKASI	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Jembatan PK Pasar Bulu	61	12.8413	1.35020	.17288	12.4955	13.1871	10.29	14.40
Jembatan PK Toko ADA Swalayan	61	4.8639	.45425	.05816	4.7476	4.9803	4.20	5.60
Jembatan PK Pasar Karang Ayu	61	10.5977	1.09494	.14019	10.3173	10.8781	8.47	12.00
Ruas Jalan Soegijapranata	61	15.7239	1.55747	.19941	15.3250	16.1228	13.09	18.00
Ruas Jalan Jend Sudirman	61	14.4975	1.04977	.13441	14.2287	14.7664	13.09	16.00
Total	305	11.7049	4.00439	.22929	11.2537	12.1561	4.20	18.00

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa dari 61 data pengamatan pada lima lokasi yaitu tiga jembatan penyeberangan dan dua ruas jalan Soegijapranata dan jalan Jenderal Sudirman diketahui rata-rata kecepatan kendaraan di bawah jembatan penyeberangan pada lokasi pasar Bulu adalah 12.8413 km/jam, lokasi jembatan penyeberangan sebelah Barat Toko Ada Swalayan adalah 4.8639 km/jam, pada lokasi jembatan penyeberangan pasar Karang Ayu adalah 10.5977 km/jam, dan pada ruas jalan Soegijopranata adalah 15.7239 km/jam, ruas jalan Jend Sudirman adalah 14.4975 km/jam. Ini menunjukkan bahwa pada lokasi ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan kecepatan kendaraan lebih rendah dibanding dengan kecepatan pada ruas jalan yang sama diluar lokasi jembatan penyeberangan.

Untuk tingkat kepercayaan 95 % rata-rata kecepatan kendaraan di lokasi pasar Bulu ada di antara 12.4955 dan 13.1871 km/jam, pada lokasi toko Ada Swalayan 4.7476 dan 4.9803 km/jam, pada lokasi pasar Karang Ayu rata-rata kecepatan kendaraan yang lewat bawah jembatan penyeberangan ada diantara 10.3173 dan 10.8781 km/jam , sedang untuk ruas jalan Soegijopranata rata-rata kecepatan kendaraan yang lewat ada diantara 15.3250 dan 16.1228 km/jam dan ruas jalan Jenderal Sudirman rata-rata kecepatan kendaraan yang lewat ada diantara 14.2287 dan 14.7664 km/jam.

Untuk mengetahui homogen tidaknya rata-rata kecepatan kendaraan yang lewat pada ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan dan pada ruas jalan yang sama diluar lokasi jembatan penyeberangan dapat ditunjukkan dari tabel di bawah ini

Tabel 5.34. *Test of Homogeneity of Variances* kecepatan kendaraan arah Timur - Barat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
18.210	4	300	.000

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

Ho = varian kecepatan kendaraan sama pada kelima lokasi

H1 = varian kecepatan kendaraan jalan tidak sama pada kelima lokasi

Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq 0.05$  Ho diterima

Signifikansi  $\leq 0.05$  Ho ditolak

F hitung  $\geq$  F tabel Ho ditolak

F tabel  $\geq$  F hitung Ho diterima

Dari tabel hasil analisa tes *levene* diatas diperoleh F hitung sebesar 18.210 dengan signifikansi 0.000. F tabel dicari dengan menggunakan tabel F yaitu dengan  $df_1 = 4$  sebagai pembilang dan  $df_2 = 300$  diperoleh  $F_{tabel} = 2.37$

Signifikansi (0.000)  $\leq 0.05$  Ho ditolak

F hitung (18.210)  $\geq$  F tabel (2.37) Ho ditolak.

Berarti varian kecepatan kendaraan tidak sama pada kelima lokasi.

Tabel 5.35. *Anova* kecepatan Kendaraan arah Timur - Barat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4469.324	4	1117.331	826.914	.000
Within Groups	405.362	300	1.351		
Total	4874.686	304			

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

Ho = rata-rata kecepatan kendaraan sama pada kelima lokasi

H1 = rata-rata kecepatan kendaraan tidak sama pada kelima lokasi

Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq 0.05$  Ho diterima

Signifikansi  $\leq 0.05$  Ho ditolak

F hitung  $\geq$  F tabel Ho ditolak

F tabel  $\geq$  F hitung Ho diterima

Dari tabel 5.35. dapat diketahui bahwa besarnya F hitung = 826.914 dengan tingkat signifikansi = 0.000 dan dari F tabel diperoleh = 2.37 sehingga :

Signifikansi (0.000)  $\leq 0.05$  Ho ditolak

F hitung (826.914)  $\geq$  F tabel (2.37) Ho ditolak.

Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata kecepatan kendaraan yang lewat bawah jembatan penyeberangan pada kelima lokasi yaitu : pasar Bulu, Toko Ada Swalayan, dan pasar Karang Ayu , serta ruas jalan Soegijapranata dan ruas jalan Jenderal Sudirman.

Untuk mengetahui perbedaan dan persamaan pada kelima lokasi dianalisis dengan perbandingan multipel *Post Hoc Test. - Scheffe Comparison Test.*

Tabel 5.36. Perbandingan Multipel pada kecepatan Kendaraan arah Timur - Barat

(I) LOKASI	(J) LOKASI	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Jembatan PK Pasar Bulu	Jembatan PK Toko ADA Swalayan	7.97738(*)	.21048	.000	7.3250	8.6298
	Jembatan PK Pasar Karang Ayu	2.24361(*)	.21048	.000	1.5912	2.8960
	Ruas Jalan Soegijapranata	-2.88262(*)	.21048	.000	-3.5350	-2.2302
	Ruas Jalan Jend Sudirman	-1.65623(*)	.21048	.000	-2.3086	-1.0038
Jembatan PK Toko ADA Swalayan	Jembatan PK Pasar Bulu	-7.97738(*)	.21048	.000	-8.6298	-7.3250
	Jembatan PK Pasar Karang Ayu	-5.73377(*)	.21048	.000	-6.3862	-5.0814
	Ruas Jalan Soegijapranata	-10.86000(*)	.21048	.000	-11.5124	-10.2076
	Ruas Jalan Jend Sudirman	-9.63361(*)	.21048	.000	-10.2860	-8.9812
Jembatan PK Pasar Karang Ayu	Jembatan PK Pasar Bulu	-2.24361(*)	.21048	.000	-2.8960	-1.5912
	Jembatan PK Toko ADA Swalayan	5.73377(*)	.21048	.000	5.0814	6.3862
	Ruas Jalan Soegijapranata	-5.12623(*)	.21048	.000	-5.7786	-4.4738
	Ruas Jalan Jend Sudirman	-3.89984(*)	.21048	.000	-4.5522	-3.2475
Ruas Jalan Soegijapranata	Jembatan PK Pasar Bulu	2.88262(*)	.21048	.000	2.2302	3.5350
	Jembatan PK Toko ADA Swalayan	10.86000(*)	.21048	.000	10.2076	11.5124
	Jembatan PK Pasar Karang Ayu	5.12623(*)	.21048	.000	4.4738	5.7786
	Ruas Jalan Jend Sudirman	1.22639(*)	.21048	.000	.5740	1.8788
Ruas Jalan Jend Sudirman	Jembatan PK Pasar Bulu	1.65623(*)	.21048	.000	1.0038	2.3086
	Jembatan PK Toko ADA Swalayan	9.63361(*)	.21048	.000	8.9812	10.2860
	Jembatan PK Pasar Karang Ayu	3.89984(*)	.21048	.000	3.2475	4.5522
	Ruas Jalan Soegijapranata	-1.22639(*)	.21048	.000	-1.8788	-.5740

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

Ho = perbedaan rata-rata kecepatan kendaraan tidak signifikan.

H1 = perbedaan rata-rata kecepatan kendaraan signifikan.



Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq 0.05$  Ho diterima

Signifikansi  $\leq 0.05$  Ho ditolak

Dari tabel 5.36. dapat diketahui bahwa besarnya tingkat signifikansi dapat diketahui seperti di bawah ini :

- pasar Bulu terhadap toko Ada adalah 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- pasar Bulu terhadap pasar Karang Ayu adalah 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- pasar Bulu terhadap ruas jalan Soegijapranata 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- pasar Bulu terhadap ruas jalan Jend Sudirman 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- toko Ada terhadap pasar Bulu adalah 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- toko Ada terhadap pasar Karang Ayu adalah 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- toko Ada terhadap ruas jalan Soegijapranata 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- toko Ada terhadap ruas jalan Jend Sudirman 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- pasar Karang Ayu terhadap pasar Bulu adalah 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- pasar Karang Ayu terhadap toko Ada adalah 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- pasar Karang Ayu terhadap ruas jalan Soegijapranata  
0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- pasar Karang Ayu terhadap ruas jalan Sudirman 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak

Jadi perbedaan rata-rata kecepatan kendaraan signifikan pada kelima lokasi yaitu : jembatan penyeberangan pasar Bulu , jembatan penyeberangan pasar Karang Ayu, jembatan penyeberangan toko Ada , ruas jalan Soegijapranata, dan ruas jalan Jenderal Sudirman.

Tabel 5.37. *Subset* homogen pada kecepatan Kendaraan arah Timur - Barat

LOKASI	N	Subset for alpha = .05				
		1	2	3	4	5
Jembatan PK Toko ADA Swalayan	61	4.8639				
Jembatan PK Pasar Karang Ayu	61		10.5977			
Jembatan PK Pasar Bulu	61			12.8413		
Ruas Jalan Jend Sudirman	61				14.4975	
Ruas Jalan Soegijapranata	61					15.7239
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel 5.37. terlihat bahwa pada subset 1 rata-rata kecepatan kendaraan hanya pada lokasi toko Ada , pada subset 2 hanya terdapat lokasi pasar Karang Ayu, pada subset 3 hanya terdapat lokasi pasar Bulu, dan pada subset 4 pada lokasi ruas Jalan Soegijapranata , serta pada subset 5 pada lokasi ruas Jalan Jend Sudirman, berarti rata-rata kecepatan kendaraan pada kelima lokasi tersebut punya perbedaan yang nyata satu dengan lainnya.

**b. Arah Barat - Timur**

Tabel 5.38. *Descriptives* kecepatan kendaraan arah Barat – Timur

LOKASI	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Jembatan PK Pasar Bulu	61	12.2752	.94989	.12162	12.0320	12.5185	10.29	14.40
Jembatan PK Toko ADA Swalayan	61	10.2308	.84359	.10801	10.0148	10.4469	9.16	11.20
Jembatan PK Pasar Karang Ayu	59	7.5417	1.15210	.14999	7.2415	7.8419	6.00	9.60
Ruas Jalan Soegijapranata	61	20.4444	2.50141	.32027	19.8038	21.0851	16.00	24.00
Ruas Jalan Jend Sudirman	61	12.2948	1.47392	.18872	11.9173	12.6722	9.60	14.40
Total	303	12.5905	4.56640	.26233	12.0743	13.1067	6.00	24.00

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa dari data kecepatan sebanyak 303 data pengamatan pada lima lokasi yaitu tiga jembatan penyeberangan dan ruas jalan Soegijapranata serta ruas jalan jenderal Sudirman diketahui rata-rata kecepatan kendaraan di bawah jembatan penyeberangan pada lokasi pasar Bulu adalah 12.2752 km/jam, lokasi jembatan penyeberangan toko Ada Swalayan adalah 10.2308 km/jam, pada lokasi jembatan penyeberangan pasar Karang Ayu adalah 7.5417 km/jam, pada ruas jalan Soegijapranata adalah 20.4444 km/jam, dan pada ruas jalan Jenderal Sudirman adalah 12.2948 km/jam . Ini menunjukkan bahwa pada lokasi ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan kecepatan kendaraan lebih rendah dibanding dengan kecepatan pada ruas jalan tanpa jembatan penyeberangan

Untuk tingkat kepercayaan 95 % rata- rata kecepatan kendaraan di lokasi pasar Bulu ada di antara 12.0320 dan 12.5185 km/jam, pada lokasi toko Ada Swalayan 10.0148 dan 10.4469 km/jam, pada lokasi pasar Karang Ayu rata-rata kecepatan kendaraan yang

lewat bawah jembatan penyeberangan ada diantara 7.2415 dan 7.8419 km/jam , sedang untuk ruas jalan Soegijapranata rata-rata kecepatan kendaraan yang lewat ada diantara 19.8038 dan 21.0851 km/jam dan ruas jalan Jend Sudirman rata-rata kecepatan kendaraan yang lewat ada diantara 11.9173 dan 12.6722 km/jam

Untuk mengetahui homogen tidaknya rata-rata kecepatan kendaraan yang lewat pada ruas jalan di bawah jembatan penyeberang dan pada ruas jalan tanpa jembatan penyeberangan dapat ditunjukkan dari tabel di bawah ini

Tabel 5.39. *Test of Homogeneity of Variances* kecepatan kendaraan arah Barat – Timur

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
19.529	4	298	.000

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

$H_0$  = varian kecepatan kendaraan sama pada kelima lokasi

$H_1$  = varian kecepatan kendaraan tidak sama pada kelima lokasi

Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq 0.05$   $H_0$  diterima

Signifikansi  $\leq 0.05$   $H_0$  ditolak

F hitung  $\geq$  F tabel  $H_0$  ditolak

F tabel  $\geq$  F hitung  $H_0$  diterima

Dari tabel hasil analisa tes *levene* diatas diperoleh F hitung sebesar 19.529 dengan signifikansi 0.000.

F tabel dicari dengan menggunakan tabel F yaitu dengan  $df_1 = 4$  sebagai pembilang dan  $df_2 = 298$  diperoleh  $F_{tabel} = 2.37$

Signifikansi (0.000)  $\leq 0.05$   $H_0$  ditolak

F hitung (19.529)  $\geq$  F tabel (2.37)  $H_0$  ditolak.

Ini berarti bahwa varian kecepatan kendaraan tidak sama pada kelima lokasi.

Tabel 5.40. *Anova* kecepatan Kendaraan arah Barat – Timur

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5617.721	4	1404.430	615.839	.000
Within Groups	679.594	298	2.281		
Total	6297.314	302			

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

$H_0$  = rata-rata kecepatan kendaraan sama pada kelima lokasi

$H_1$  = rata-rata kecepatan kendaraan tidak sama pada kelima lokasi

Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq 0.05$   $H_0$  diterima

Signifikansi  $\leq 0.05$   $H_0$  ditolak

F hitung  $\geq$  F tabel  $H_0$  ditolak

F tabel  $\geq$  F hitung  $H_0$  diterima

Dari tabel 5.40. dapat diketahui bahwa besarnya F hitung = 615.839 dengan tingkat signifikansi = 0.000, dari F tabel diperoleh = 2.37 sehingga :

Probabilitas (0.000)  $\leq 0.05$   $H_0$  ditolak

F hitung (615.839)  $\geq$  F tabel (2.37)  $H_0$  ditolak.

Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada rata-rata kecepatan kendaraan yang lewat di bawah jembatan penyeberangan pada kelima lokasi pasar Bulu, Toko Ada Swalayan, pasar Karang Ayu dan ruas jalan Soegijapranata serta ruas jalan Jenderal Sudirman.

Untuk mengetahui perbedaan dan persamaan pada kelima lokasi dianalisis dengan perbandingan multipel *Post Hoc Test*. - *Scheffe Comparison Test*.

Tabel 5.41. Perbandingan Multipel pada kecepatan Kendaraan arah Barat – Timur

(I) LOKASI	(J) LOKASI	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Jembatan PK Pasar Bulu	Jembatan PK Toko ADA Swalayan	2.04443(*)	.27344	.000	1.1969	2.8920
	Jembatan PK Pasar Karang Ayu	4.73355(*)	.27575	.000	3.8788	5.5883
	Ruas Jalan Soegijapranata	-8.16918(*)	.27344	.000	-9.0168	-7.3216
	Ruas Jalan Jend Sudirman	-.01951	.27344	1.000	-.8671	.8281
Jembatan PK Toko ADA Swalayan	Jembatan PK Pasar Bulu	-2.04443(*)	.27344	.000	-2.8920	-1.1969
	Jembatan PK Pasar Karang Ayu	2.68912(*)	.27575	.000	1.8344	3.5439
	Ruas Jalan Soegijapranata	-10.21361(*)	.27344	.000	-11.0612	-9.3660
	Ruas Jalan Jend Sudirman	-2.06393(*)	.27344	.000	-2.9115	-1.2164
Jembatan PK Pasar Karang Ayu	Jembatan PK Pasar Bulu	-4.73355(*)	.27575	.000	-5.5883	-3.8788
	Jembatan PK Toko ADA Swalayan	-2.68912(*)	.27575	.000	-3.5439	-1.8344
	Ruas Jalan Soegijapranata	-12.90273(*)	.27575	.000	-13.7575	-12.0480
	Ruas Jalan Jend Sudirman	-4.75306(*)	.27575	.000	-5.6078	-3.8983
Ruas Jalan Soegijapranata	Jembatan PK Pasar Bulu	8.16918(*)	.27344	.000	7.3216	9.0168
	Jembatan PK Toko ADA Swalayan	10.21361(*)	.27344	.000	9.3660	11.0612
	Jembatan PK Pasar Karang Ayu	12.90273(*)	.27575	.000	12.0480	13.7575
	Ruas Jalan Jend Sudirman	8.14967(*)	.27344	.000	7.3021	8.9972
Ruas Jalan Jend Sudirman	Jembatan PK Pasar Bulu	.01951	.27344	1.000	-.8281	.8671
	Jembatan PK Toko ADA Swalayan	2.06393(*)	.27344	.000	1.2164	2.9115
	Jembatan PK Pasar Karang Ayu	4.75306(*)	.27575	.000	3.8983	5.6078
	Ruas Jalan Soegijapranata	-8.14967(*)	.27344	.000	-8.9972	-7.3021

Sumber : Hasil analisis statistik

Hipotesis :

Ho = perbedaan rata-rata kecepatan kendaraan tidak signifikan.

H1 = perbedaan rata-rata kecepatan kendaraan signifikan.

Dasar pengambilan keputusan:

Signifikansi  $\geq 0.05$  Ho diterima

Signifikansi  $\leq 0.05$  Ho ditolak

Dari tabel 5.41. dapat diketahui bahwa besarnya tingkat signifikansi dapat diketahui seperti di bawah ini :

- pasar Bulu terhadap toko Ada adalah 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- pasar Bulu terhadap pasar Karang Ayu adalah 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- pasar Bulu terhadap ruas jalan Soegijapranata 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- pasar Bulu terhadap ruas jalan Jend Sudirman 1.000  $\geq 0.05$  sehingga Ho diterima
- toko Ada terhadap pasar Bulu adalah 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- toko Ada terhadap pasar Karang Ayu adalah 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- toko Ada terhadap ruas jalan Soegijapranata 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- toko Ada terhadap ruas jalan Jend Sudirman 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- pasar Karang Ayu terhadap pasar Bulu adalah 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- pasar Karang Ayu terhadap toko Ada adalah 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- pasar Karang Ayu terhadap ruas jalan Soegijapranata 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak
- pasar Karang Ayu terhadap ruas jalan Sudirman 0.000  $\leq 0.05$  sehingga Ho ditolak

Jadi perbedaan rata-rata kecepatan kendaraan signifikan pada kelima lokasi yaitu : jembatan penyeberangan pasar Bulu , jembatan penyeberangan pasar Karang Ayu, jembatan penyeberangan toko Ada dan ruas jalan Soegijapranata serta ruas jalan Jenderal Sudirman, tetapi perbedaan rata-rata kecepatan kendaraan tidak signifikan antara lokasi pasar Bulu dengan ruas jalan Jenderal Sudirman.

Tabel 5.42. *Subset* homogen pada kecepatan Kendaraan arah Barat – Timur

LOKASI	N	Subset for alpha = .05			
		1	2	3	4
Jembatan PK Pasar Karang Ayu	59	7.5417			
Jembatan PK Toko ADA Swalayan	61		10.2308		
Jembatan PK Pasar Bulu	61			12.2752	
Ruas Jalan Jend Sudirman	61			12.2948	
Ruas Jalan Soegijapranata	61				20.4444
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel 5.42. terlihat bahwa pada subset 3 terdapat lokasi pasar Bulu dan ruas jalan Jend Sudirman berarti rata-rata kecepatan kendaraan pada kedua lokasi tersebut tidak punya perbedaan yang nyata satu dengan lainnya , sedangkan pada subset 1 rata-rata kecepatan kendaraan hanya pada lokasi pasar Karang Ayu, pada subset 2 hanya terdapat lokasi toko Ada Swalayan, dan pada subset 4 pada lokasi ruas Jalan Soegijapranata, berarti rata-rata kecepatan kendaraan pada lokasi - lokasi tersebut punya perbedaan yang nyata satu dengan lainnya.

Dilihat dari rata-rata kecepatan kendaraan pada ketiga ruas jalan di lokasi jembatan penyeberangan baik lalu lintas arah Barat-Timur maupun Timur-Barat adalah 4.86 s.d. 20.45 km/jam masih jauh dibawah kecepatan rencana yang disyaratkan yaitu 70 km/jam, sehingga dinilai belum dibutuhkan penggunaan jembatan penyeberangan.

#### 5.6.4. Persamaan Regresi Sederhana

Untuk mengetahui hubungan antara prosentase volume penyeberang jalan yang lewat jembatan penyeberangan dengan volume lalu lintas dengan dapat dianalisis menggunakan persamaan regresi sederhana seperti terlihat di bawah ini .

- |                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| 1. Linier           | $\hat{Y} = a + bx$               |
| 2. Logaritmic       | $\hat{Y} = a + b(\ln x)$         |
| 3. Parabola kuadrat | $\hat{Y} = a + bx + cx^2$        |
| 4. Parabola kubik   | $\hat{Y} = a + bx + cx^2 + dx^3$ |
| 5. Eksponensial     | $\hat{Y} = ab^x$                 |
| 6. Logistik         | $\hat{Y} = 1 / ab^x$             |

Untuk memudahkan perhitungan analisa dilakukan dengan program SPSS 12.0 dan dibagi pada dua waktu penelitian serta untuk tiga lokasi, yaitu : jembatan penyeberangan pasar Bulu, Jembatan penyeberangan Toko Ada Swalayan, dan jembatan penyeberangan Pasar Karang Ayu . Analisis Statistik dapat dilihat pada lampiran E dan F.

Sedangkan hipotesa yang dipakai adalah :

Hipotesa :

- |    |   |  |
|----|---|--|
| Ho | = | Ada hubungan antara penyeberang jalan yang menggunakan jembatan penyeberangan dengan volume kendaraan.       |
| H1 | = | Tidak ada hubungan antara penyeberang jalan yang menggunakan jembatan penyeberangan dengan volume kendaraan. |

Dasar pengambilan keputusan:

t hitung > t tabel Ho diterima

F hitung > F tabel Ho diterima

**a. Hasil analisis Pasar Bulu pada hari Minggu**

Tabel 5.43. Hasil Regresi hubungan penyeberang jalan yang melewati jembatan penyeberangan dengan volume kendaraan pada lokasi Pasar Bulu Hari Minggu.

METODE	LINIER	LOGARITMIC	QUADRATIC	LOGISTIC	QUBIC	EXPONENTIAL
PARAMETER						
R	0.14017	0.18745	0.47192	0.19377	0.47192	0.19377
R <sup>2</sup>	0.01965	0.03514	0.22271	0.03755	0.22271	0.03755
a ( constant )	0.14483	-0.43382	-0.76601	8.40903	-0.76601	0.11892
b ( volume )	1.31689E-05	0.07611	-4.73555E-08	9.99891E-01	4.34000E-04	1.09000E-04
b ** ( volume 2 )			0.000434		-4.73555E-08	
b *** ( volume 3 )					10.66860	
ta hitung	1.161	0.413	1.265	1.347	1.265	1.347
tb hitung	0.448	0.603	1.573	5712.271	1.573	0.625
tb**2 hitung			1.533		1.533	
t table	2.228	2.228	2.262	2.228	2.262	2.228
F hitung	0.20040	0.36416	1.28932	0.39013	1.28932	0.39013
F tabel	4.96	4.96	4.26	4.96	4.26	4.96

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel hasil analisis di atas dapat dilihat bahwa koefisien determinasi (  $r^2$  ) terbesar adalah persamaan regresi Quadratic = 0.22271, dan Qubic = 0.22271, yaitu masih relatif rendah.

Tabel 5.44. Hasil Uji t dan Uji F lokasi Pasar Bulu Hari Minggu

METODE	LINIER	LOGARITMIC	QUADRATIC	LOGISTIC	QUBIC	EXPONENT
Uji t	ta	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak
	tb	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho diterima	Ho ditolak	Ho ditolak
	tb**2		Ho ditolak		Ho ditolak	
Uji F	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak
Kesimpulan	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak

Sumber : Hasil analisis dan perhitungan

Untuk pengujian F kedua persamaan tidak memenuhi syarat karena F tabel > F hitung, dan untuk pengujian t parsial juga tidak memenuhi karena baik ta hitung maupun tb hitung dan tb\*\*2 hitung < t tabel, sehingga tidak ada persamaan regresi yang memenuhi, dan persamaan tersebut tidak dapat dipakai.



**b. Hasil analisis Toko Ada Swalayan hari Minggu**

Tabel 5.45. Hasil Regresi hubungan penyeberang jalan yang melewati jembatan penyeberangan dengan volume kendaraan pada lokasi toko Ada Swalayan hari Minggu.

METODE	LINIER	LOGARITMIC	QUADRATIC	LOGISTIC	QUBIC	EXPONENTIAL
PARAMETER						
R	0.14194	0.21628	0.67758	0.1412	0.68479	0.1412
R <sup>2</sup>	0.02015	0.04678	0.45911	0.01994	0.46894	0.01994
a ( constant)	0.17983	-0.68331	-1.352209	5.622374	-0.882569	0.177861
b ( volume )	-1.74080E-05	0.11243	0.00074	0.99993	0.00039	7.03970E-05
b ** ( volume 2 )				8.19007E-08		1.87995E+01
b *** ( volume 3 )						6.32035E-12
ta hitung	1.107	0.511	2.328	1.515	2.178	1.515
tb hitung	0.453	0.701	2.751	6407.129	2.819	0.451
tb**2 hitung			2.703		0.456	
t tabel	2.228	2.228	2.262	2.228	2.262	2.228
F hitung	0.20561	0.49074	3.81968	0.20344	3.97368	0.20344
F tabel	4.96	4.96	4.26	4.96	4.26	4.96

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel hasil analisis di atas dapat dilihat bahwa koefisien determinasi (  $r^2$  ) terbesar adalah persamaan regresi Quadratic = 0.45911, dan Qubic = 0.46894.

Tabel 5.46. Hasil Uji t dan Uji F lokasi toko Ada Swalayan Hari Minggu

METODE	LINIER	LOGARITMIC	QUADRATIC	LOGISTIC	QUBIC	EXPONENT
Uji t	ta	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho diterima	Ho ditolak	Ho ditolak
	tb	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho diterima	Ho diterima	Ho ditolak
	tb**2		Ho diterima		Ho ditolak	
Uji F	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak
Kesimpulan	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak

Sumber : Hasil analisis dan perhitungan

Pada pengujian t persamaan Quadratic memenuhi persyaratan karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan persamaan Qubic tidak terpenuhi karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan Untuk pengujian F tidak terpenuhi pada kedua persamaan karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , Persamaan regresi tidak ada yang memenuhi dan digunakan karena meskipun mempunyai koefisien determinasi (  $r^2$  ) dan koefisien korelasi (  $r$  ) cukup besar tetapi semua persamaan tidak lolos uji t dan uji F.

c. Hasil Analisis Pasar Karang Ayu hari Minggu

Tabel 5.47. Hasil Regresi hubungan penyeberang jalan yang melewati jembatan penyeberangan dengan volume kendaraan pada lokasi Pasar Karang Ayu hari Minggu.

METODE	LINIER	LOGARITMIC	QUADRATIC	LOGISTIC	QUBIC	EXPONENTIAL
PARAMETER						
R	0.37546	0.39086	0.44346	0.37285	0.44635	0.37285
R <sup>2</sup>	0.14097	0.15277	0.19666	0.13901	0.19923	0.13901
a ( constant )	0.75788	0.01721	0.32681	1.31065	0.45568	0.76298
b ( volume )	2.04680E-05	0.09910	0.00021	0.99998	0.00012	2.37946E-05
b ** ( volume 2 )			-1.96933E-08		3.93221E+01	
b *** ( volume 3 )					-1.44489E-12	
ta hitung	9.728	0.028	0.593	10.952	1.194	10.952
tb hitung	1.281	1.343	0.875	53401.481	0.969	1.271
tb**2 hitung			0.79		0.377	
t tabel	2.228	2.228	2.262	2.228	2.262	2.228
F hitung	1.64100	1.80323	1.10158	1.61459	1.11958	1.61459
F tabel	4.96	4.96	4.26	4.96	4.26	4.96

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel hasil analisis di atas dapat dilihat bahwa koefisien determinasi (  $r^2$  ) terbesar adalah persamaan regresi Quadratic = 0.19666, dan Qubic = 0.19923 dengan nilai yang relatif kecil.

Hasil pengujian t test dan F test dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5.48. Hasil Uji t dan Uji F lokasi pasar Karang Ayu Hari Minggu

METODE	LINIER	LOGARITMIC	QUADRATIC	LOGISTIC	QUBIC	EXPONENT
Uji t	ta	Ho diterima	Ho ditolak	Ho diterima	Ho ditolak	Ho diterima
	tb	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho diterima	Ho ditolak	Ho ditolak
	tb**2		Ho ditolak		Ho ditolak	
Uji F	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak
Kesimpulan	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak

Sumber : Hasil analisis dan perhitungan

Untuk pengujian F kedua persamaan tidak memenuhi syarat karena  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , dan untuk pengujian t parsial juga tidak memenuhi karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , sehingga tidak ada persamaan regresi yang memenuhi.

**d. Hasil analisis Pasar Bulu hari Rabu**

Tabel 5.49. Hasil Regresi hubungan penyeberang jalan yang melewati jembatan penyeberangan dengan volume kendaraan pada lokasi Pasar Bulu hari Rabu.

METODE	LINIER	LOGARITMIC	QUADRATIC	LOGISTIC	QUBIC	EXPONENTIAL
PARAMETER						
R	0.03822	0.12034	0.57818	0.00448	0.58023	0.00448
R <sup>2</sup>	0.00146	0.01448	0.3343	0.00002	0.33667	0.00002
a ( constant )	0.19099	-1.10235	-0.44531	5.14452	-0.26269	0.19438
b ( volume )	1.73447E-06	0.03472	0.00020	1.00000	0.00011	-1.10164E-06
b ** ( volume 2 )			-1.47826E-08		2.173179	
b *** ( volume 3 )					-7.6028E-13	
ta hitung	1.97	0.129	1.43	1.901	1.15	1.901
tb hitung	0.121	0.383	2.121	12854.286	2.104	0.014
tb**2 hitung					0.059	
t tabel	2.228	2.228	2.262	2.228	2.262	2.228
F hitung	0.01463	0.14693	2.25977	0.00020	2.28390	0.00020
F tabel	4.96	4.96	4.26	4.96	4.26	4.96

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel hasil analisis di atas dapat dilihat bahwa koefisien determinasi (  $r^2$  ) terbesar adalah persamaan regresi Quadratic = 0.3343, dan Qubic = 0.33667.

Tabel 5.50. Hasil Uji t dan Uji F lokasi pasar Bulu hari Rabu

METODE	LINIER	LOGARITMIC	QUADRATIC	LOGISTIC	QUBIC	EXPONENT
Uji t	ta	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak
	tb	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho diterima	Ho ditolak
	tb**2			Ho ditolak	Ho ditolak	
Uji F	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak
Kesimpulan	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak

Sumber : Hasil analisis dan perhitungan

Untuk pengujian F kedua persamaan tidak memenuhi syarat karena F tabel > F hitung, dan untuk pengujian t parsial juga tidak memenuhi karena ta hitung, tb hitung maupun tb\*\*2 hitung < t tabel, sehingga tidak ada persamaan regresi yang memenuhi.

**e. Hasil analisis Toko Ada Swalayan hari Rabu**

Tabel 5.51. Hasil Regresi hubungan penyeberang jalan yang melewati jembatan penyeberangan dengan volume kendaraan pada lokasi toko Ada Swalayan hari Rabu.

METODE	LINIER	LOGARITMIC	QUADRATIC	LOGISTIC	QUBIC	EXPONENTIAL
PARAMETER						
R	0.19202	0.23774	0.37472	0.17219	0.37472	0.17219
R <sup>2</sup>	0.03687	0.05652	0.14041	0.02965	0.14041	0.02965
a ( constant )	0.20232	-0.49405	-0.24968	4.81857	-0.24968	0.20753
b ( volume )	1.12223E-05	0.08780	0.00015	0.99996	0.00015	3.74367E-05
b ** ( volume 2 )			-1.06190E-08		-1.06190E-08	
b *** ( volume 3 )					6.79958E+00	
ta hitung	1.652	0.496	0.554	2.186	0.554	2.186
tb hitung	0.619	0.774	1.114	14765.054	1.114	0.553
tb**2 hitung			1.041		1.041	
tb**3 hitung					0.301	
t tabel	2.228	2.228	2.262	2.228	2.262	2.228
F hitung	0.38284	0.59904	0.73507	0.30554	0.73507	0.30554
F tabel	4.96	4.96	4.26	4.96	4.26	4.96

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel hasil analisis di atas dapat dilihat bahwa koefisien determinasi (  $r^2$  ) terbesar adalah persamaan regresi Quadratic = 0.14041, dan Qubic = 0.14041 dengan nilai yang relatif kecil.

Tabel 5.52. Hasil Uji t dan Uji F lokasi Toko Ada Swalayan hari Rabu

METODE	LINIER	LOGARITMIC	QUADRATIC	LOGISTIC	QUBIC	EXPONENT
Uji t	ta	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho diterima	Ho ditolak
	tb	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak
	tb**2			Ho ditolak		Ho ditolak
Uji F	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak
Kesimpulan	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho ditolak

Sumber : Hasil analisis dan perhitungan

Untuk pengujian F kedua persamaan tidak memenuhi syarat karena F tabel > F hitung, dan untuk pengujian t parsial juga tidak memenuhi karena ta hitung, tb hitung maupun tb\*\*2 hitung < t tabel, sehingga tidak ada persamaan regresi yang memenuhi.

### f. Hasil analisis Pasar Karang Ayu hari Rabu

Tabel 5.53. Hasil Regresi hubungan penyeberang jalan yang melewati jembatan penyeberangan dengan volume kendaraan pada lokasi Pasar Karang Ayu hari Rabu.

METODE	LINIER	LOGARITMIC	QUADRATIC	LOGISTIC	QUBIC	EXPONENTIAL
PARAMETER						
R	0.7387	0.75381	0.763	0.74186	0.763	0.74186
R <sup>2</sup>	0.54568	0.56823	0.58217	0.55035	0.58217	0.55035
a ( constant )	0.83153	0.15907	0.71448	1.19754	0.71448	0.83505
b ( volume )	1.38648E-05	0.08696	5.18630E-05	9.99985E-01	5.18630E-05	5.15521E-05
b ** ( volume 2 )			-3.01501E-09		-3.01501E-09	
b *** ( volume 3 )					2.88562E+01	
ta hitung	30.352	0.752	5.296	33.71	5.296	33.71
tb hitung	3.466	3.628	1.205	230845.46	1.205	3.499
tb**2 hitung					0.484	
t tabel	2.228	2.228	2.262	2.262	2.262	2.228
F hitung	12.01103	13.16043	6.26990	12.23959	6.26990	12.23959
F tabel	4.96	4.96	4.26	4.26	4.26	4.96

Sumber : Hasil analisis statistik

Dari tabel hasil analisis di atas dapat dilihat bahwa koefisien determinasi (  $r^2$  ) semua persamaan cukup tinggi yaitu persamaan regresi linier = 0.54568, logaritmic = 0.56823 , Quadratic = 0.58217 , logistic = 0.55035 , Qubic = 0.58217 dan exponential = 0.55035 .

Tabel 5.54. Hasil Uji t dan Uji F lokasi pasar Karang Ayu hari Rabu

METODE	LINIER	LOGARITMIC	QUADRATIC	LOGISTIC	QUBIC	EXPONENT
Uji t	Ta	Ho diterima	Ho ditolak	Ho diterima	Ho diterima	Ho diterima
	Tb	Ho diterima	Ho diterima	Ho ditolak	Ho diterima	Ho diterima
	tb**2			Ho ditolak		Ho ditolak
Uji F	Ho diterima	Ho diterima	Ho diterima	Ho diterima	Ho diterima	Ho diterima
Kesimpulan	Ho diterima	Ho ditolak	Ho ditolak	Ho diterima	Ho ditolak	Ho diterima

Sumber : Hasil analisis dan perhitungan

Untuk pengujian F semua persamaan memenuhi syarat dimana F hitung > F tabel, dan untuk pengujian t parsial persamaan Linier, Logistic dan Eksponen juga memenuhi karena ta hitung, tb hitung maupun tb\*\*2 hitung > t tabel. Persamaan regresi yang memenuhi dan dapat dipakai adalah yang nilai determinasinya ( $r^2$ ) dan koefisien korelasi

(r) cukup tinggi dan lolos uji t maupun uji F adalah persamaan linier, logistic, dan eksponen, sehingga dapat dipakai persamaan regresi linier seperti rumusan di bawah ini.

$$\hat{Y} = 0.831534 + 0.0000138648.x$$

Dimana :

$\hat{Y}$  = prosentase volume penyeberang jalan yang melewati jembatan penyeberangan dibagi dengan volume penyeberang jalan total

x = volume kendaraan yang lewat di bawah jembatan penyeberangan

Jadi dapat diartikan bahwa dengan meningkatnya volume kendaraan yang lewat pada suatu ruas jalan berpengaruh terhadap prosentase volume penyeberang jalan yang menggunakan fasilitas jembatan penyeberangan.

### 5.7. ANALISIS KECEPATAN LALU LINTAS

Data kecepatan lalu lintas dari hasil survai yang telah melalui tahap kompilasi data dianalisis secara statistik untuk membandingkan ketiga lokasi dan melihat perbandingan kecepatan kendaraan pada ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan dengan ruas jalan yang sama diluar lokasi jembatan penyeberangan. Perhitungan analisis statistik menggunakan program SPSS 12.0 dapat dilihat pada lampiran D, sedangkan perbandingan kecepatan kendaraan dapat dilihat seperti pada tabel 5.55. di bawah ini.

Tabel 5.55. Efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan ditinjau dari perbandingan kecepatan kendaraan di lokasi jembatan penyeberangan

No.	LOKASI	ARAH	KECEPATAN RERATA	PERBANDINGAN KECEPATAN DI BAWAH JEMBATAN PENYEBERANGAN DENGAN RUAS JALAN TANPA JEMBATAN PENYEBERANGAN	EFEKTIFITAS Ditinjau dari PERBANDINGAN KECEPATAN
1	Jembatan Penyeberangan Pasar Bulu	T - B	12.84	82%	Tinggi
		B - T	12.28	60%	Cukup Tinggi
		Rerata	12.56	71%	Cukup Tinggi
2	Jembatan Penyeberangan Toko Ada Swalayan	T - B	4.86	31%	Rendah
		B - T	10.23	50%	Agak Rendah
		Rerata	7.55	40%	Agak Rendah
3	Jembatan Penyeberangan Pasar karang ayu	T - B	10.60	73%	Cukup Tinggi
		B - T	7.54	61%	Cukup Tinggi
		Rerata	9.07	67%	Cukup Tinggi
4	Jalan Soegijapranata	T - B	15.72		
		B - T	20.44		
5	Jalan Jend. Sudirman	T - B	14.50		
		B - T	12.29		

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel diatas memeperlihatkan tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan sebagai sarana penyeberang jalan ditinjau dari perbandingan kecepatan kendaraan pada ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan terhadap ruas jalan yang sama diluar lokasi jembatan penyeberangan . Tingkat efektifitas diambil dari kecepatan rerata hasil perbandingan pada masing-masing lokasi jembatan penyeberangan pasar Bulu dan Toko Ada Swalayan terletak pada ruas jalan Soegijapranata sehingga pembandingnya adalah ruas jalan Soegijapranata, sedangkan jembatan penyeberangan pasar Karang Ayu terletak pada ruas jalan Jenderal Sudirman sehingga pembandingnya adalah ruas jalan Jenderal Sudirman. Lokasi pasar Bulu nilai efektifitasnya = 71 % dan pasar Karang Ayu 67 % mempunyai tingkat efektifitas yang cukup tinggi yaitu nilainya terletak pada 0.60 s.d. 0.80 , dan pada lokasi toko Ada Swalayan = 40 % yaitu nilainya terletak pada 0.40 s.d. 0.60 tingkat efektifitasnya tergolong agak rendah. Hal ini juga disebabkan karena pada lokasi jembatan penyeberangan toko Ada terjadi penyempitan ruas jalan yaitu lajur paling kiri pada tiap jalur lalu lintas terpotong untuk perletakan pilar jembatan penyeberangan dan jembatan penyeberangan tersebut juga terletak dekat dengan persimpangan pada jarak sekitar 50 meter ke arah jalan Kokrosono dan belokan jalan pada arah lalu lintas Barat-Timur dengan jarak sekitar 20 meter dengan jembatan penyeberangan, serta *alinyemen* yang relatif tidak datar dibandingkan dengan kedua lokasi lainnya yaitu pada oprit jembatan sungai Banjir Kanal Barat.

## 5.8. ANALISIS KARAKTERISTIK JEMBATAN PENYEBERANGAN

Analisis karakteristik jembatan penyeberangan merupakan perbandingan ketiga lokasi jembatan penyeberangan ditinjau dari penyeberang jalan , lalu lintas , dan kondisi fisik jembatan penyeberangan serta ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan seperti pada tabel 5.56. di bawah ini :

Tabel. 5.56. Hasil Analisa Karakteristik Jembatan Penyeberangan

No.	VARIABEL	LOKASI JEMBATAN PENYEBERANGAN			ANALISIS
		Pasar Bulu	Toko ADA Swalayan	Pasar Karang Ayu	
1.	Volume penyeberang jalan (P) dengan Volume kendaraan (V)	Penyeberang jalan: Minggu 238 PK/jam Rabu 291 PK/jam Kendaraan Minggu 4751kend/jam Rabu 8043kend/jam	Penyeberang jalan: Minggu 264 PK/jam Rabu 268 PK/jam Kendaraan Minggu 4891kend/jam Rabu 7700kend/jam	Penyeberang jalan: Minggu 755 PK/jam Rabu 746 PK/jam Kendaraan Minggu 5159kend/jam Rabu 7470kend/jam	Volume penyeberang jalan tidak sesuai dengan persyaratan yaitu $> 1100$ pk/jam, volume kendaraan sudah memenuhi persyaratan $> 750$ kend/jam, dan $PV^2 > 2.10^8$ , sehingga kesimpulannya fasilitas tersebut belum sesuai persyaratan, rekomendasinya dapat digunakan <i>pelican</i> dengan pelindung.
2.	Kapasitas jalan - Klasifikasi jalan : Jalan 2 arah dengan median - Lebar lajur - Jumlah lajur per arah - Kerb - Jarak kerb-penghalang - Kelas hambatan samping - Pagar pengaman di median - Derajat kejenuhan (DS)	Tanpa pagar pengaman 3.00 m 3 ada 3.25 m Very High (VH) Tidak ada $< 0.75$	Tanpa pagar pengaman 3.00 m 3 ada 2.50 m High (H) Tidak ada $< 0.75$	dengan pagar pengaman 3.00 m 3 ada 1.60 m Very High (VH) ada $< 0.75$	Klasifikasi jalan pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan adalah 2 arah dengan median, lebar lajur 3.00m, jumlah lajur 3 lajur per arah, terdapat kerb dengan jarak kerb ke penghalang untuk pasar Bulu = 3.25 m, lokasi toko Ada = 2.50, dan pada pasar Kr. Ayu = 1.60 m, kelas hambatan samping untuk lokasi pasar Bulu dan Pasar Kr. Ayu adalah sangat tinggi (VH) dan toko Ada adalah tinggi (H). Pagar pengaman pada median hanya ada pada lokasi pasar Karang Ayu. DS ketiga lokasi $< 0.75$ sehingga belum diperlukan fasilitas jembatan penyeberangan
3.	<i>Time headway</i> - Rerata <i>time headway</i> - Kategori	• Arah T-B = 7 detik Arah B-T = 6 detik • Kepadatan sedang	• Arah T-B = 5 detik Arah B-T = 7 detik • Kepadatan sedang	• Arah T-B = 7 detik Arah B-T = 8 detik • Kepadatan sedang	Rerata nilai <i>Time headway</i> pada ketiga lokasi adalah terletak pada 2.5 s.d. 9 detik, termasuk kepadatan sedang sehingga belum diperlukan fasilitas jembatan penyeberangan.



No.	VARIABEL	LOKASI JEMBATAN PENYEBERANGAN			ANALISIS
		Pasar Bulu	Toko ADA Swalayan	Pasar Karang Ayu	
4.	<p>Kondisi fisik jembatan penyeberangan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruksi</li> <li>- Kebebasan vertikal antara jembatan dan jalan raya</li> <li>- Tinggi maksimum anak tangga</li> <li>- Lebar anak tangga</li> <li>- Lebar landasan, tangga dan jalur berjalan</li> <li>- Jarak maksimum dari pusat kegiatan dan keramaian serta pemberhentian bus</li> <li>- Jarak minimum dari persimpangan jalan.</li> </ul>	<p>Belum sesuai</p> <p>Sudah sesuai</p> <p>Belum sesuai</p> <p>Belum sesuai</p> <p>Belum sesuai</p> <p>Sudah sesuai</p> <p>Sudah sesuai</p>	<p>Belum sesuai</p> <p>Sudah sesuai</p> <p>Belum sesuai</p> <p>Sudah sesuai</p> <p>Belum sesuai</p> <p>Sudah sesuai</p> <p>Sudah sesuai</p>	<p>Belum sesuai</p> <p>Sudah sesuai</p> <p>Belum sesuai</p> <p>Sudah sesuai</p> <p>Belum sesuai</p> <p>Sudah sesuai</p> <p>Sudah sesuai</p>	<p>Kondisi fisik ketiga jembatan penyeberangan adalah : jenis konstruksi belum sesuai persyaratan yaitu konstruksi beton, untuk kebebasan vertikal antara jembatan dan jalan raya sudah terpenuhi semua, tinggi maksimum anak tangga 0.15 m belum terpenuhi semua, lebar minimum anak tangga 0.30 m pada lokasi pasar Bulu belum terpenuhi tetapi lokasi Toko Ada dan Pasar Kr. Ayu terpenuhi, dan lebar landasan/tangga/jalur berjalan ketiga lokasi jembatan penyeberangan &lt; 2 m belum ada yang sesuai persyaratan. Untuk jarak maksimum dari pusat kegiatan dan keramaian serta halte bus &lt; 50 m dan jarak minimum dari persimpangan jalan &gt; 50m sudah terpenuhi semua, hanya pada lokasi toko Ada pada arah lalu lintas Barat-Timur jarak belokan ke jembatan <math>\pm</math> 20 m sehingga belum terpenuhi.</p>

No.	VARIABEL	LOKASI JEMBATAN PENYEBERANGAN			ANALISIS
		Pasar Bulu	Toko ADA Swalayan	Pasar Karang Ayu	
5.	Penyeberang Jalan				<p>- Pada lokasi Pasar Bulu tingkat efektivitasnya masih tergolong rendah, karena penyeberang jalan tidak selalu menggunakan jembatan penyeberangan, hanya sebagian kecil saja dengan alasan keamanan, meskipun sebagian besar dari mereka menghendaki adanya fasilitas tersebut dengan beberapa saran perbaikan dan perawatan. Sebagian besar yang menyeberang adalah ibu rumah tangga dan karyawan pada usia produktif dari sisi depan pasar untuk berbelanja maupun aktifitas lainnya atau hanya numpang lewat jembatan saja. Ibu rumah tangga yang lebih menyukai lewat bawah beralasan barang bawaan yang berat dan melelahkan, sedangkan bagi para karyawan mengangap lewat atas jembatan membutuhkan waktu lebih banyak dibanding lewat bawah.</p> <p>- Pada lokasi Toko Ada Swalayan tingkat efektivitasnya masih tergolong rendah, karena penyeberang jalan tidak selalu melalui jembatan penyeberangan, hanya sebagian kecil saja dengan alasan keamanan, meskipun sebagian besar dari mereka menghendaki adanya fasilitas tersebut dengan beberapa saran</p>
a.	Umur dominan penyeberang	25 – 34 tahun dan 35 – 44 tahun	35 – 44 tahun dan 25 – 34 tahun	35 – 44 tahun dan 12 – 24 tahun	
b.	Status responden	Ibu Rumah Tangga Karyawan Wiraswasta	Karyawan Wiraswasta Siswa/Mahasiswa	Ibu Rumah Tangga Siswa/Mahasiswa Lain-lain	
c.	Alasan responden tidak menggunakan jembatan penyeberangan	butuh waktu barang bawaan melelahkan	butuh waktu malas malu melelahkan	malas malu butuh waktu melelahkan	
d.	Alasan responden menggunakan jembatan penyeberangan	aman takut menyeberang	aman nyaman	aman nyaman	
e.	Kuantitas penggunaan jembatan penyeberangan	Kadang-kadang Sering Tidak pernah	Kadang-kadang Sering Tidak pernah	Sering Kadang-kadang Tidak pernah	
f.	Tujuan menyeberang	numpang lewat berbelanja berjualan	tujuan lain numpang lewat berbelanja	numpang lewat berbelanja tujuan lain	
g.	Penyeberangan yang diinginkan	jembatan langsung zebra cross	lampu lau lintas langsung zebra cross	jembatan langsung zebra cross	
h.	Kondisi jembatan penyeberangan	Kurang memadai Memadai Sangat memadai	Memadai Kurang memadai Sangat memadai	Memadai Kurang memadai Sangat memadai	
i.	Saran penyeberang	perbaikan fisik perawatan lampu penerangan	perawatan lain-lain larangan pengemis	perawatan perbaikan fisik larangan berjualan	

				<p><b>ANALISIS (lanjutan)</b></p> <p>perawatan dan larangan pengemis .  Sebagian besar yang menyeberang adalah karyawan, wiraswasta, siswa/mahasiswa pada usia produktif dari daerah pemukiman depan dan belakang toko Ada dan LP Wanita dengan tujuan: numpang lewat, berbelanja bekerja maupun aktifitas lainnya. Sebagian besar dari karyawan mengangap lewat jembatan penyeberangan membutuhkan waktu, malas/malu dan melelahkan.</p> <p>Pada lokasi Pasar Karang Ayu tingkat efektivitasnya tergolong tinggi dimana penyeberang lebih sering menggunakan jembatan penyeberangan dengan alasan keamanan dan sebagian besar dari mereka juga menghendaki adanya fasilitas tersebut dengan beberapa saran: perawatan, perbaikan dan larangan penjualan pada jembatan penyeberangan. Sebagian besar yang menyeberang adalah ibu rumah tangga dan siswa/mahasiswa pada usia produktif dari sisi depan dan belakang pasar untuk berbelanja maupun sekolah atau hanya numpang lewat saja. Pada lokasi ini hanya sebagian kecil penyeberang yang lewat bawah dimana mereka beralasan : malas/malu, butuh waktu dan melelahkan.</p>

No.	VARIABEL	LOKASI JEMBATAN PENYEBERANGAN			ANALISIS
		Pasar Bulu	Toko ADA Swalayan	Pasar Karang Ayu	
6.	ANOVA prosentase volume Penyeberang Jalan				
a.	Prosentase volume penyeberang	Hari Minggu : 20 Hari Rabu: 20.25	Hari Minggu : 25.25 Hari Rabu : 27.67	Hari Minggu : 85.67 Hari Rabu : 92.58	Prosentase volume penyeberang di ketiga lokasi jembatan penyeberangan tidak sama yaitu: pada lokasi pasar Bulu dan toko Ada nilainya ada di antara 0.20 s.d. 0.40 sehingga dikategorikan rendah, sedangkan pada pasar Karang Ayu nilainya = 0.80 s.d. 1.00 adalah tinggi tingkat efektifitasnya.
b.	Homogenitas varian				Varian prosentase volume penyeberang adalah tidak homogen.
c.	Rata – rata prosentase volume penyeberang jalan				Dari hasil anova diketahui rata-rata prosentase volume penyeberang jalan berbeda nyata satu dengan lainnya.
d.	Perbedaan rata – rata prosentase volume penyeberang jalan	Minggu : tidak signifikan dengan lokasi toko Ada Rabu : signifikan lokasi satu dengan lainnya	Minggu : tidak signifikan dengan lokasi ps. Bulu Rabu : signifikan lokasi satu dengan lainnya	signifikan lokasi satu dengan lainnya	Dari hasil tes perbandingan multipel : perbedaan rata-rata prosentase volume penyeberang jalan signifikan satu dengan lainnya, tetapi pada hari Minggu lokasi pasar Bulu = toko Ada.
e.	Tes subset homogen rata-rata prosentase volume penyeberang jalan	Minggu : tidak berbeda nyata dengan lokasi toko Ada Rabu : Berbeda nyata lokasi satu dengan lainnya	Minggu : tidak berbeda nyata dengan lokasi pasar Bulu Rabu : Berbeda nyata lokasi satu dengan lainnya	Berbeda nyata lokasi satu dengan lainnya	Dari hasil tes subset homogen ; rata-rata prosentase volume penyeberang jalan Pasar Bulu dengan Toko Ada hari Minggu tidak punya perbedaan yang nyata satu dengan lainnya, sedangkan Pasar Karang Ayu , pasar Bulu hari Rabu, toko Ada hari Rabu berbeda nyata satu dengan lainnya.

No.	VARIABEL	LOKASI JEMBATAN PENYEBERANGAN			ANALISIS
		Pasar Bulu	Toko ADA Swalayan	Pasar Karang Ayu	
7.	ANOVA Volume Kendaraan				
a.	Volume kendaraan	Minggu 4189 kend/jam Rabu 6634 kend/jam	Minggu 4175 kend/jam Rabu 6625 kend/jam	Minggu 4827 kend/jam Rabu 6801 kend/jam	Volume kendaraan pada dua hari pengamatan di ketiga lokasi jembatan penyeberangan tidak sama
b.	Homogenitas varian				Varian volume kendaraan adalah homogen pada ketiga lokasi.
c.	Rata – rata volume kendaraan				Dari hasil anova diketahui rata-rata volume kendaraan tidak berbeda nyata satu dengan lainnya.
d.	Perbedaan rata – rata volume kendaraan	tidak signifikan lokasi satu dengan lainnya	tidak signifikan lokasi satu dengan lainnya	tidak signifikan lokasi satu dengan lainnya	Dari hasil tes perbandingan multipel perbedaan rata-rata volume kendaraan tidak signifikan lokasi satu dengan lainnya
e.	Tes subset homogen rata-rata volume kendaraan	• Tidak nyata	• Tidak nyata	• Tidak berbeda nyata	Dari hasil tes subset homogen ; rata-rata volume kendaraan tidak punya perbedaan yang nyata lokasi satu dengan lainnya.

No.	VARIABEL	LOKASI JEMBATAN PENYEBERANGAN			ANALISIS
		Pasar Bulu	Toko ADA Swalayan	Pasar Karang Ayu	
8.					
a.	ANOVA Kecepatan Kendaraan kecepatan kendaraan	Arah T-B = 12.84 km/jam Arah B-T = 12.28 km/jam	Arah T-B = 4.86 km/jam Arah B-T = 10.23 km/jam	Arah T-B = 10.60 km/jam Arah B-T = 7.54 km/jam	Kecepatan rerata kendaraan pada arah T-B dan B-T di lokasi jembatan penyeberangan < 70 km /jam sehingga belum sesuai digunakan jembatan penyeberangan
b.	Homogenitas varian				Varian kecepatan kendaraan tidak homogen antara lokasi satu dengan lainnya.
c.	Rata – rata kecepatan kendaraan				Dari hasil anova diketahui rata-rata kecepatan kendaraan berbeda nyata satu dengan lainnya.
d.	Perbedaan rata – rata kecepatan kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arah T-B = signifikan lokasi satu sama lain</li> <li>Arah B-T = tidak signifikan dengan lokasi Jl Sudirman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arah T-B = signifikan lokasi satu sama lain</li> <li>Arah B-T = signifikan lokasi satu sama lain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arah T-B = signifikan lokasi satu sama lain</li> <li>Arah B-T = signifikan lokasi satu sama lain</li> </ul>	Dari hasil tes perbandingan multipel perbedaan rata-rata kecepatan kendaraan signifikan lokasi satu dengan lainnya, tetapi pada arah B-T tidak signifikan antara lokasi pasar Bulu dengan ruas jalan Jenderal Sudirman.
e.	Tes subset homogen rata-rata kecepatan kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arah T-B = berbeda nyata lokasi satu sama lain</li> <li>Arah B-T = tidak berbeda nyata dengan lokasi Jl Sudirman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arah T-B = berbeda nyata lokasi satu sama lain</li> <li>Arah B-T = berbeda nyata lokasi satu sama lain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arah T-B = berbeda nyata lokasi satu sama lain</li> <li>Arah B-T = berbeda nyata lokasi satu sama lain</li> </ul>	Dari hasil tes subset homogen ; rata-rata kecepatan kendaraan tidak punya perbedaan yang nyata antara lokasi satu dengan lainnya baik pada arah kendaraan Timur-Barat maupun Barat-Timur.

No.	VARIABEL	LOKASI JEMBATAN PENYEBERANGAN			ANALISIS
		Pasar Bulu	Toko ADA Swalayan	Pasar Karang Ayu	
9.	Analisa Regresi Volume kendaraan terhadap prosentase penyeberang jalan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minggu = Tidak terdapat hubungan</li> <li>Rabu = Tidak terdapat hubungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minggu = Tidak terdapat hubungan</li> <li>Rabu = Tidak terdapat hubungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minggu = Tidak terdapat hubungan</li> <li>Rabu = Tidak terdapat hubungan</li> </ul>	Dari analisis regresi di ketiga lokasi jembatan penyeberangan; Volume kendaraan tidak berpengaruh terhadap prosentase penyeberang jalan, kecuali pada lokasi Pasar Karang Ayu hari Rabu, hal ini disebabkan lalu lintas yang cukup padat dan hambatan samping yang tinggi, juga adanya pagar pengaman dan aparat keamanan yang bertugas terutama pada hari kerja, serta alasan menggunakan jembatan penyeberangan karena faktor keamanan, dan bagi yang biasa tidak menggunakan jembatan penyeberangan menganggap lewat jembatan butuh waktu lebih banyak tetapi bila lalu lintas dan hambatan samping cukup tinggi waktu yang dibutuhkan untuk menyeberang langsung pada ruas jalan akan semakin lama dan berbahaya bagi keselamatan pengguna jalan.
10.	Perbandingan kecepatan Kendaraan pada ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan dengan pada ruas jalan yang sama diluar lokasi jembatan penyeberangan	71 %	40 %	67 %	<p>Tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan dilihat dari Perbandingan kecepatan kendaraan pada ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan dengan pada ruas jalan yang sama diluar lokasi jembatan penyeberangan adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ps. Bulu cukup tinggi ( 0.60 – 0.80 )</li> <li>Toko ADA agak rendah ( 0.40 – 0.60 )</li> <li>Ps. Kr Ayu cukup tinggi ( 0.60 – 0.80 )</li> </ul>

Sumber : Hasil perhitungan dan analisis

## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1. KESIMPULAN

Berdasarkan data penelitian dan hasil analisis yang telah dilakukan untuk mengkaji efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan pada pusat perdagangan di kota Semarang dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil analisis volume penyeberang jalan (P) dan volume kendaraan (V) pada ketiga lokasi diperoleh hasil P pada lokasi pasar Bulu adalah 265 orang/jam , lokasi toko Ada adalah 266 orang/jam, dan pada lokasi pasar Karang Ayu adalah 751 orang/jam < 1100 orang/jam, dan V pada lokasi pasar Bulu adalah 6397 kendaraan /jam , lokasi toko Ada adalah 6296 kendaraan /jam, dan pada lokasi pasar Karang Ayu adalah 6315 kendaraan /jam > 750 kendaraan/jam, serta  $PV^2 > 2.10^8$  . Fasilitas belum sesuai dan fasilitas yang sesuai adalah *pelican* dengan pelindung, tetapi melihat volume lalu lintas yang jauh lebih tinggi dari persyaratan 750 kendaraan/jam sehingga untuk menunjang keselamatan pejalan kaki dan kelancaran arus lalu lintas direkomendasikan tetap digunakan jembatan penyeberangan.
2. Penggunaan jembatan penyeberangan ditinjau dari derajat kejenuhan (DS) pada ruas jalan dibawah ketiga lokasi pada jam tersibuk adalah : pada lokasi pasar Bulu = 0.57 , lokasi toko Ada = 0.56 , dan pada lokasi pasar Karang Ayu = 0.64 . DS pada ketiga lokasi masih dibawah 0.75 dinilai lalu lintas belum terlalu padat, tetapi pada jam tersibuk kepadatannya sudah mendekati angka tersebut sehingga rekomendasinya tetap digunakan jembatan penyeberangan karena pentingnya keselamatan pejalan kaki dan kelancaran arus lalu lintas.
3. *Time headway* rerata pada lokasi pasar Bulu = 6.5 detik , lokasi toko Ada = 6 detik , dan pada lokasi pasar Karang Ayu = 7.5 detik yang dikategorikan kepadatan sedang, tetapi kendaraan yang diperhitungkan adalah kendaraan ringan dan kendaraan berat saja, sedangkan sepeda motor yang jumlahnya  $\pm 60$  % dari total kendaraan tidak diperhitungkan dimana sepeda motor juga berpotensi menimbulkan konflik dengan pejalan kaki, sehingga pada ketiga lokasi tetap perlu digunakan fasilitas jembatan penyeberangan.



4. Kecepatan rerata kendaraan pada ruas jalan di bawah jembatan penyeberangan lokasi pasar Bulu = 12.55 km/jam, lokasi toko Ada = 7.55 km/jam, dan pada lokasi pasar Karang Ayu = 9.07 km/jam . Kecepatan tersebut masih dibawah kecepatan rencana yang disyaratkan yaitu 70 km/jam , tetapi persyaratan yang ada perlu dicermati lagi karena banyak faktor yang dapat mempengaruhi rendahnya kecepatan pada lokasi tersebut, diantaranya : lebar dan jumlah lajur lalu lintas, pejalan kaki yang menyeberang, hambatan samping yang tinggi, penyempitan ruas jalan pada jembatan , dan peruntukan lahan, sehingga pada kondisi ini kecepatan kendaraan yang relatif rendah tidak bisa digunakan sebagai indikasi perlu tidaknya fasilitas jembatan penyeberangan.
5. Tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan dari sisi pejalan kaki ditinjau dari prosentase penyeberang yang menggunakan fasilitas jembatan penyeberangan pada lokasi Pasar Bulu =20.1% dan Toko Ada Swalayan =26.5% nilainya terletak pada 20 - 40% adalah rendah, sedangkan pada lokasi Pasar Karang Ayu = 89.1% nilainya terletak pada 80 - 100% tergolong tinggi.
6. Tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan dari sisi pejalan kaki ditinjau dari perilaku penyeberang adalah : pada lokasi Pasar Bulu = 2.36 dan Toko Ada Swalayan = 2.28 tergolong rendah karena nilainya < 2.48 ( nilai rerata), , dan untuk lokasi Pasar Karang Ayu = 2.82 tergolong tinggi yaitu nilainya > 2.48 ( nilai rerata). Hal ini disebabkan karena meskipun mereka banyak yang memilih fasilitas jembatan penyeberangan sebagai fasilitas penyeberangan, tetapi mereka tidak selalu menggunakan fasilitas tersebut.
7. Tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan dari sisi lalu lintas yaitu ditinjau dari perbandingan kecepatan kendaraan yang lewat di bawah jembatan penyeberangan dengan kecepatan pada ruas jalan yang sama diluar lokasi jembatan penyeberangan adalah : pada lokasi Pasar Bulu = 71 % nilainya terletak pada 60 – 80 % adalah cukup tinggi, pada lokasi Toko Ada Swalayan = 40 % nilainya terletak pada 40 – 60 % adalah agak rendah, dan lokasi Pasar Karang Ayu = 67 % nilainya terletak pada 60 – 80 % adalah cukup tinggi. Pada lokasi Toko Ada Swalayan nilainya agak rendah karena terjadi penyempitan ruas jalan atau pengurangan jumlah lajur di bawah jembatan penyeberangan dan terletak pada jarak 50 meter dari persimpangan jalan

Basudewo dan jarak 20 m dari belokan pulau jalan arah lalu lintas Barat-Timur di sebelah barat jembatan penyeberangan, serta alinyemen yang tidak datar pada opit jembatan dan adanya penyempitan ruas jalan / pengurangan jumlah lajur lalu lintas pada jembatan Banjir Kanal Barat.

8. Pada masing - masing lokasi jembatan penyeberangan di pusat perdagangan Kota Semarang mempunyai karakteristik yang berbeda – beda seperti hasil analisis regresi dan korelasi menunjukkan bahwa pada ketiga lokasi penelitian prosentase penyeberang yang lewat jembatan penyeberangan tidak terpengaruh oleh volume lalu lintas, kecuali lokasi pasar Karang Ayu hari Rabu dimana volume lalu lintas cukup berpengaruh bagi penyeberang jalan yang lewat jembatan penyeberangan yaitu dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) pada analisis regresi linier = 0.7387 cukup tinggi dan koefisien determinasi ( $r^2$ ) = 0.54568 , hal ini disebabkan oleh lalu lintas yang cukup padat dan hambatan samping yang tinggi, juga adanya pagar pengaman serta aparat keamanan yang bertugas terutama pada hari kerja, serta alasan menggunakan jembatan penyeberangan karena faktor keamanan, dan bagi penyeberang yang tidak menggunakan jembatan penyeberangan dengan alasan lewat jembatan penyeberangan butuh waktu lebih banyak pada kondisi volume lalu lintas dan hambatan samping cukup tinggi maka waktu yang dibutuhkan untuk menyeberang langsung pada ruas jalan akan semakin lama dan berbahaya bagi keselamatan.
9. Perbedaan hasil penelitian ini dengan peneliti sebelumnya (Agustina Wardani) adalah : tingkat efektifitas dalam penelitian ini ditinjau dari dua sisi yaitu pejalan kaki dan lalu lintas, dari sisi pejalan kaki ( prosentase penyeberang lewat jembatan penyeberangan dan analisis perilaku penyeberang ) pada pasar Karang Ayu adalah tinggi, pasar Bulu dan toko Ada adalah rendah, dan dari sisi lalu lintas pasar Karang Ayu dan pasar Bulu adalah cukup tinggi, dan toko Ada adalah agak rendah, sedangkan tingkat kesesuaiannya ditinjau dari persyaratan  $P$ ,  $V$ ,  $PV^2$  untuk nilai  $P$  belum terpenuhi,  $DS$  lalu lintas, *time headway* dan kecepatan rerata kendaraan belum terpenuhi, tetapi rekomendasinya tetap digunakan jembatan penyeberangan karena faktor keamanan dan keselamatan pejalan kaki dan kelancaran lalu lintas. Pada hasil penelitian Agustina Wardani tingkat efektifitas ditinjau dari prosentase penyeberang pada ketiga lokasi jembatan penyeberangan ( Kaligawe, Majapahit, MT Haryono ) adalah rendah dan pada persyaratan  $P$ ,  $V$ ,  $PV^2$  untuk nilai  $P$  juga belum terpenuhi sehingga rekomendasi

awal digunakan *pelican* dengan pelindung. Hasil persamaan regresi pada penelitian Agustina Wardani menunjukkan pada ketiga lokasi pengamatan volume lalu lintas berpengaruh terhadap prosentase volume penyeberang yang lewat jembatan penyeberangan, tetapi pada penelitian ini penyeberang pada lokasi pasar Karang Ayu saja yang terpengaruh oleh volume lalu lintas di bawah jembatan penyeberangan.

10. Jembatan penyeberangan akan lebih efektif digunakan pada jalan dengan banyak lajur lalu lintas dimana orang menjadi sulit untuk menyeberang langsung melalui ruas jalan.
11. Pada pusat perdagangan (tradisional dan non tradisional) merupakan sumber pembangkit pergerakan lalu lintas (penumpang dan barang) dan pejalan kaki dari sisi depan dan belakang pasar sehingga untuk mendukung tingkat keselamatan dan keamanan pejalan kaki serta kelancaran arus lalu lintas tetap perlu dipergunakan fasilitas jembatan penyeberangan.

## 6.2. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Peninjauan kembali penggunaan fasilitas jembatan penyeberangan diperhitungkan dari nilai ekonomis untuk masa kini dan masa yang akan datang sesuai dengan pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan kendaraan terhadap penyesuaian kondisi fisik, perbaikan dan perawatan dibanding dengan penggantian fasilitas *pelican* dengan pelindung.
2. Jembatan penyeberangan tetap perlu dioperasikan mengingat pentingnya faktor keamanan dan keselamatan (*safety*) pejalan kaki dan lalu lintas, serta untuk efisiensi pendanaan, maka perlu adanya penempatan pagar pengaman yang cukup tinggi dan rapat pada median sejauh 100 meter di bawah jembatan penyeberangan seperti pada lokasi pasar Karang Ayu yang akan mendorong penyeberang untuk lewat jembatan penyeberangan.
3. Melihat alasan responden tidak mau menggunakan jembatan penyeberangan adalah: butuh waktu, malas/malu, barang bawaan, dan melelahkan, maka kondisi jembatan penyeberangan agar dibuat lebih nyaman bagi pejalan kaki dengan tinggi anak tangga yang disesuaikan serta pelebaran jalur berjalan dan pemeliharaan, serta penertiban fasilitas pejalan kaki lain seperti trotoar untuk keamanan pejalan kaki, dan perlu

diberikan anjuran pemerintah untuk selalu menggunakan jembatan penyeberangan serta ketegasan hukum. Hal ini juga akan mepertinggi tingkat efektifitas penggunaan jembatan penyeberangan..

## DAFTAR PUSTAKA

- , (1993) *PP No. 43 Tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan, Aneka Ilmu, Semarang.*
- , (1995) *Tata Cara Perencanaan Jembatan Penyeberangan untuk Pejalan Kaki di Perkotaan*, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga , Jakarta.
- , (1995) *Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan*, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga , Jakarta.
- , (1997) *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga , Jakarta.
- , (1997) *Perekayasaan Fasilitas Pejalan Kaki di Wilayah Kota*, Direktorat Jenderal Perhubungan, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- , (1992) *Traffic Engineering Handbook*, Institut of Trnsportation Engineers 4th Edition, New Jersey.
- , (2002) *Pedestrian Facilities User Guide*, U.S. Departement of Transportation – Federal Highway Administration, Georgetown Pike.
- , (2002) *Everyone is a Pedestrian*, U.S. Departement of Transportation – Federal Highway Administration, Georgetown Pike.
- , 2002 *Engineering Bridges*, U.S. Departement of Transportation – Federal Highway Administration, Georgetown Pike.
- Abubakar, I. dkk. (1996) *Menuju Lalulintas dan Angkutan Jalan Yang Tertib*, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- Aji Suraji, (2000) *Analisis Penyeberangaan Bagi Pejalan Pada Kawasan Alun-Alun Kota Malang, Simposium III Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi*
- Arikunto Suharsimi, Prof. Dr. (2002) *Prosedur Penelitian* , Rineka Cipta, Jakarta.
- Barnabas Untung Sudianto, (1997) *Kebutuhan fasilitas Pejalan Kaki di pusat pertokoan (Studi Kasus di Salatiga) Fasilitas Keselamatan Pejalan Kaki di Kampus UGM Yogyakarta*, Tesis S2 Universitas Gajahmada.
- Dewar R, (1992) , *Traffic and Vehicle Operating Characteristics dalam ITE 4th edition*, Prentice Hall.

- Eddy Ellyzon, (2001) *Fasilitas Keselamatan Pejalan Kaki di Kampus UGM Yogyakarta*, Tesis S2 Universitas Gajahmada.
- Handa Lesmana, (2002) *Analisis Pengoperasian APILL (Signal Setting) di Pelican Crossing (Studi Kasus di Pasar Brinjarjo Yogyakarta)*, Tesis S2 Universitas Gajahmada.
- Hobbs, F.D. (1995) *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Gajahmada University Press, Yogyakarta.
- Papacostas, C.S. & Prevedouros, (2002) , “*Transportation Engineering and Planning*”, New Delhi.
- Pever Bottomley, (1987) *The Institution of Highways and Transportation with The Development Transport, “Roads and Traffic in Urban Areas”*, London.
- Salter, R.J. , (1974) , “*Highway Traffic Analysis and Design*”, The Macmillan Press LTD. London.
- Sudjana Prof. Dr. , M.A., MSc. (2002) *Metoda Statistika*, Tarsito, Bandung.
- Supriyono & Yovita Indrayati, (2003) *Evaluasi Fungsi Jembatan Penyeberangan Sebagai Sarana Bagi Pejalan Kaki Di Kota Semarang*
- Taufikkurahman & Zainul Arifin, (2001) *Karakteristik dan Analisis Kebutuhan Fasilitas penyeberangan Jalan di Pusat Kota Simposium IV Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi, Universitas udayana.*
- Widjajanti, E. (1999) *Perilaku Penyeberang Jalan di Perkotaan, Simposium II Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi*, Universitas Gadjahmada, Yogyakarta